B.4 X C2.

Ing. Angelo Sonzzi

6

Ex Libris

DESTINATO
RIGORE

Ladislao Reti

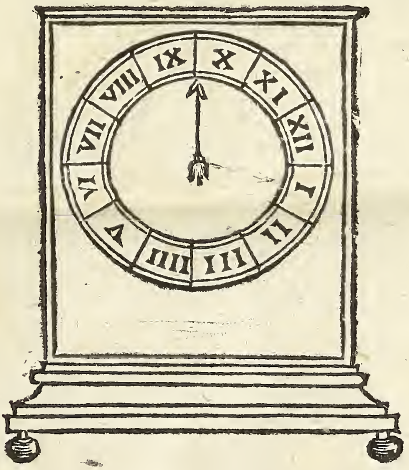
HOROLOGI
ELEMENTARI
DIVISI IN QVATTRO PARTI.

Nella Prima Parte fatti con l'Acqua.
Nella Seconda con la Terra.
Nella Terza con l' Aria.
Nella Quarta col Fuoco.

Alcuni Muti, & alcuni col Suono. Tutti facili,
e molto commodi.

DI
DOMENICO MARTINELLI
SPOLETANO.

All' Illuſtriſs. & Eccellentiſs. Signor
MARCO BRAGADINO.



VENETIA, Per Bortolo Tramontino. M.DC.LXIX.

Con Licenza de' Superiori, e Priuilegio.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/horologielementa00mart

ILLVSSTRISSIMO
ET ECCELLENTISS. SIG.
E mio Padrone Colendiſſ.

ESCE alla viſta del Mondo queſto Libretto, intermedio delle mie fatiche, fatica del mio riposo. Al nome di V.E. lo preſento, come tributo d'vna deuota ſeruitù, che ſe non può quanto deue, contribuiſce quanto può. Lo reſtituiſco come furto di tempo rubbato, perche chi profeſſa ſeruitù, non deue di ſe medeſimo diſporre, non che del tempo. Lo conſacro, come holocauſto di deuotion' obligata; che può col Mantuano cantare: *Deus nobis hæc ocia fecit; namque erit ille mihi ſemper Deus, &c.* Quiete, eſercitio, e tutto ſi deue à quello, da cui il tutto ſi riceue. Diſpiacemi, che queſt'vnione di quattro Elementi non formi vn nuouo Mondo per appoggiarlo, per ſoggettarlo, alla ſua protettione, al ſuo Dominio. Gl'è tanto lontano, quant'è il tutto dal niente; contuttociò ſpero, che la ſua benignità ſia per rimirare l'offerta tale, qual'è con quell'occhio fauoreuole, ch'hà rimirato ſempre l'oblator'iſteſſo. Quì dourei ſeguir l'eſempio dell'altrui Dedicatorie, quali oſſeruo eſſer tutte, ò per lodar' il Perſonaggio, à cui ſono dirette, ò per difeſa del proprio Libro; mà nè per l'vno, ne per l'altro punto mi muouo. Non per lodare, perche *Laudare præſentes adulatoris eſt*. Il nome iſteſſo di *laudatione* porta ſeco l' *adulatione*. Sò, che la modeſtia di Voſtra Eccellenza l'abhorriſce; e la ſua Proſapia già decorata delli più felici ſcettri, che ſiano à terreni Prencipi conceſſi, cioè di Spada, e di Paſtorale; già imporporata con gl'Oſtri del Sacro Vaticano, e col ſangue de Martirij glorioſamente ſoſtenuti per la Fede, e per la Patria; e già celebrata da publiche Hiſtorie, non hà biſogno d'eſſer'encomiata con vna ſemplice lettera. Non per difeſa del Libro, perche, non eſſendo egli ad alcuno d'offeſa, non teme d'alcuno l'offeſe; e sà non poter'hauer'altro contrario, che qualch'occhio liuido, & inuidioſo. Se poi la Tarma dell'Inuidia tentaſſe di lacerarlo, gli ſia pur liberamente eſpoſto, perche ſatia al fine ſarà, come la Sanſuga ſatia di ſangue. La cauſa, che à queſta dedicatione m'induſſe, furono le gratie continuamente benefiche nello ſpatio di tre Luſtri da V. E. compartitemi, che ſpingono il mio animo à raggirarſi ſempre qual'Elitropio verſo il Sole del ſuo Benefattore, e mi producono vn' ambitioſo non men, che oſſequioſo deſiderio di paleſarmi all'Vniuerſo per ſuo ſeruitore. La ſupplico à non ſdegnarſene; mentre pregandogli dal Cielo proſperità continue, gli faccio humiliſsima riuerenza.

D. V. E.

Adi 13. Giugno 1669.

Seruo d'infinite, & eterne obligationi

Domenico Martinelli.

LETTORE.

IL correr'alle ſtampe in queſti tempi, che vi ſono più Libri, che Lettori; più Ariſtarchi, che Libri, non può farſi, che con paſſo timido, e titubante; queſto timore però non è freno baſtante à regolare la volontà, quand'ella dalli ſtimoli della propria inclinatione, e dall'eſortationi di qualch'Amico viene ſpronata. Ogn'vno sà quanto poſſano in vn cuor'humano le parole de gl'Amici. Queſti m'impedirono il fuggir l'otio con la compoſitione di qualch'horologio, accioche ne ſcriueſſi; & io volentieri n'hò ſcritto, accioche loro ne compongano. Hò creduto così di poter meglio ſodisfar'à tutti. A queſti dunque deui render gratie, ſe l'opera ti piace, & in particolar'al Reuerendiſſimo Signor D. Bondumier Hettoreo Canonico, & Arcidiacono della Città di Leſina, peritiſſimo delle ſcienze Matematiche.

Egli trà gl'altri con l'aura di varie, e valide ragioni, diede à queſta penna il moto. Se l'opera non t'aggrada, attribuiſcine à me la colpa; ſe bene sò, che, ſe non ſarai allettato dalla delicatezza del cibo, non ſarai ne meno nauſeato dalla copia di eſſo. D'ogn'altr'arte, tanto mecanica, quanto liberale: d'ogn'altra ſcienza, tanto pratica, quanto ſpeculatiua, trouarai tanti Libri, che hauerai molto, che far'à leggerne di tutti li Fronteſpicij; Perció m'appigliai à queſta materia, che ſe non è forſe più praticata, ſarà certo praticabile, come à molti eſperimentalmente s'è fatto vedere. Hò ſcritto con la maggior chiarezza, e facilità poſſibile, deſideroſo d'eſſer'inteſo da più Idioti, e di dilettarti, non con bella teſſitura di parole, mà con nuoua compoſitione d'horologij. Se non applaudi alla nouità, e ſe non compatiſci l'imperfettioni; gradiſci almeno la buona volontà, e viui allegro.

All' Autore delli Horologij Elementari, alludendo al Cane, all' Albero, & alla Colomba del ſuo Stemma gentilitio.

ODA

Del Signor Dottor
HETTORE HETTOREO
Primicerio di Leſina.

A Che ſour'alto muro imprimer ferri?
Vn Meandro di linee, à che l'ingombra?
Far, che in circolo breue il dì ſi ſerri,
E da gran lume mendicar'vn'ombra?

A che ſi chiude in ferreo Laberinto
Del crudo Veglio il Minotauro horrendo?
Perche poi per vſcir l'huomo, ch'è auinto,
Vada al fin da ſua vita il fil trahendo?

Non più come Iſſion ſotto più ruote,
Non ſi rechi flagello al tempo alato;
Ne da Can, che la Squilla ogn'hor percuote,
Qual nouello Atèon vada sbranato.

Altro CAN, ch'à Nettun, non alla Luna
Latra, e in ſonore parti il dì riduce,
Qual d'Vliſſe il fedel dall'aurea Cuna,
Per guidarci alla tomba è ſcorta, e duce.

Dunque apprenda con l'Acque ogni mortale
A franger l'hore; & à ſpezzar' il giorno;
Ch'al fin'onda fugace è vita frale,
Ch'appena nata hà cento venti intorno.

La Vita è vn fiato: vn ſoffio la diſtrugge:
Scilla, e Cariddi ſon culla, e feretro.
Ben và vnita al criſtal d'onda, che fugge
La noſtra humanità, ch'al fin'è vetro.

Se di lagrime vn riuo all'hor, che naſce
Verſa l'huom sù la Cuna, e piange tanto,
Vuol ragion, poiche vſcì da meſte faſce,
Che lo ſcorga al ſepolcro vn mar di pianto.

In queſto fonte criſtallino, e chiaro
Vada il volto à ſpecchiar più d'vn Narciſo,
Vedrà con duolo in queſto flutto amaro,
Ch'vn'ombra in onda è la beltà del viſo.

Mà la virtù del Martinelli, ò come
Prende beltà da lucida procella!
Gl'inaffia i Lauri all'erudite chiome,
E lei trà l'acque è Venere più bella.

La Gloria è di quel mar dolce Sirena,
DOMENICO, i tuoi vanti al Mondo canta;
Mentre ſtende di lodi illuſtre ſcena,
A gl'Vliſſi d'Inuidia il paſſo incanta.

Entro picciolo Nilo al fin s'aggira
Cocodrillo de cuori il Tempo crudo;
Mà in vano contro te vomita l'ira,
Che virtù contro il Tempo è ſaldo ſcudo.

Fù miniſtro di Morte all'huom terreno
Vn Tronco ingannator, nido à Serpenti;
Mà fruttifera PIANTA in ſuolo ameno
Immortale ti fà trà i cuor viuenti.

Per riſtorar'i Tantali d'Egitto
La Verga di Mosè traſſe bell'acque;
Ed humor criſtallin da vn TRONCO inuitto
D'alto ſtupor'à inebriarci nacque.

Di gran Claua, ò Signor, t'ammiro Alcide,
Da cui il moſtro del Tempo eſtinto cade:
Dell'Inuidia à troncar teſte homicide
Il tuo TRONCO val più di cento ſpade.

Saggio ſcrittor, la cui virtù ſublime
Sù le menti eleuate è fatta Elice;
Aquila ſei, che calua morte opprime,
Anzi porti COLOMBA, e ſei Fenice.

Il Colombo paſsò d'Hercole i ſegni
A ligure oricalco il Ciel rimbomba;
Mà de Mercurij, e de profondi ingegni
Paſſa occulte le menti vna COLOMBA.

Altra al Mondo portò ramo d'Oliuo;
E queſta vn Pin, ch'al nero Lete il varca.
Quella vſcì dalla Bara à farlo viuo;
E queſta viuo lo conduce all'Arca.

Al tuo cuore, ò mortal, ſia Cinoſura
Di pacifico Augello il puro volo:
Sia delle corſe tue ſcorta ſicura,
Ch'il fin della COLOMBA è alzarſi al Polo.

Del Reuerendiſs. Sig.
D. BONDVMIER HETTOREO
Can: & Arcidiac: di Leſina.

SONETTO.

TOgli dal ſen di Theti onda fugace,
O MARTINELLI, e l'imprigioni in vetro;
E vuoi, che queſta in regolato metro
Segni il ſentier de noſtri dì fallace.
Ch'io conoſca conuien l'età mendace
Dall'inconſtante mar: ah; ch'al feretro
Sdrucciolando men vò; ne pur impetro,
Benche ſian d'acqua i dì, ſorſo di pace.
Ah: in quel vetro ogni noſtr'hora è gita,
Culla al mio mal, e tomba alla mia ſorte;
E l'inquietezza ancor, al cuor c'addita.
Son fluidi i noſtri dì: l'hore ſon corte:
Riſtretto in picciol onda è il mar di vita,
E ſol di queſto mar Porto è la Morte.

Del Signor Dottor
D. GIO: D'AVVIANO
Canon. Th. di Candia.

SONETTO.

IN sfera anguſta, oue, ò racchiuſo HVMORE
Mormora, ò l'ARIA eſala, ò il FVOCO auampa,
O sù minuta TERRA il piede ſtampa
Labile il tempo, e ne diſtingue l'hore.
Di nuoua induſtria il meritato honore
Dall'ingiurie del tempo il tempo ſcampa;
Quì Porto, oue reſpira acceſa vampa
Fà dell' oblio al naufragante errore.
Alcide al MARTINEL ceda l' agone,
Poiche ſe TERRA tocca è Antèo felice,
E tien qual Eolo ancor l' AVRA prigione.
Se poi ſcherzar ſù l' ACQVE à lui ſol lice,
Raſſembra vn Cigno; & è, mentre diſpone
L' hore co'l FVOCO, vn' immortal Fenice.

Il Reu. Signor

D. PIETRO ROVERATTI

Allude allo Stemma dell'Autore, in cui ſi rimira vn
Tronco, à piè del quale ſtà vn Leuriere
incatenato, e nella cima vna
Colomba riſiede.

SONETTO.

DEdalo, che ti lagni? ò Siracuſa,
Perche in roſſor ſi ſtempra il tuo Archimede?
Saggio dell'arte ſua forſe non diede,
Per cui cantar Muſa già mai ſi ſcuſa?
Ah, ch'ogn'altra inuention quiui è deluſa;
Ne di mirabil più nome poſſiede;
DOMENICO, à tuoi ingegni ogn'altro ciede:
All'Arte iſteſſa tu formi la chiuſa.
Arreſti pur gentil LEVRIERE il corſo,
Mentre, s'il tempo egli quì arriua, e coglie,
Coſa di più può oprar con piedi, ò morſo?
E L'AVGEL, ch'in ripoſo quì s'accoglie,
Come all'Eternità già aſſiſo in dorſo,
Al tuo TRONCO prelude eterne foglie.

Il Reu. Signor
D. GIO: BATTISTA MARTINELLI
Fratello del Autore caua moralità dalli quattro Horologij Elementari.

SONETTO.

ACQVA, che ſtilli in queſti humori algenti,
Tu di mia vita ſei ſpecchio verace;
Ben lagrimar degg'io, ſe il tempo edace
Gl'anni m'inuola in celeri torrenti.
TERRA, che quaſi in riuoli cadenti
L'hore preſcriui à queſt'età fugace,
Simil'à te la Salma mia ſoggiace
A dileguarſi in rapidi momenti.
ARIA, tù ben m'auiſi in fin, ch'io ſpiro,
Che veloci qual vento i dì conſumo,
Che pende il viuer mio ſol da vn reſpiro.
FVOCO, tù pur l'additi: ah,che preſumo? (miro,
S'in ACQVA,in TERRA,in ARIA,in FVOCO io
Veggio ſol PIANTO, e POLVE, e VENTO, e
(FVMO.

PRIMA PARTE
DELLI
HOROLOGI ELEMENTARI.
INTRODVTTIONE
DELL'ACQVA.

L'Elemento dell'Acqua è vn moſtro così fiero, & indomabile, che poſto in libertà non v'è diſſolutezza, che non commetta: Altiero s'inſuperbiſce, ſi gonfia, ſi dilata, rompe gl'argini, sbarbica gl'alberi, atterra le caſe, opprime le campagne, le ſpoglia di verdure, le priua di biade, e di piante: S'aſſorbiſce naui con nauiganti, merci con mercanti; Che più? L'iſteſſo domator de moſtri ſpauentato dal di lui terribiliſſimo aſpetto s'arreſta con inſcriuergli in faccia il NON PLVS VLTRA. Mà poſto poi in ſchiauitù, e nella prigione di qualche tubo, canna, ò canale racchiuſo, ſono mirabili gl'effetti, li commodi, l'vtilità, che il Mondo ne vede, ne ſente, n'eſperimenta; così ſerrato ſi laſcia manſueto condur di quà, e di là, per dritto, e per obliquo: diſcende, & aſcende ſin'alli più remoti penetrali de palaggi; doue con ſuoi ſcherzi alletta l'occhio, e l'vdito: con l'aſterſione dell'immondezze compiace all'odorato, & al tatto: diletta al guſto nel condimento de viueri; in ſomma è la vita dell'herbe, delle piante, e de gl'animali. Mà frà mille beneficij, che apporta all'Vniuerſo queſt'elemento, non minore (a mio credere) ſarà quello, ch'hora ne riceueremo noi, mẽtre racchiuſolo nell'anguſtie d'vn vaſo ci ſeruirà per compaſſare viſibilmente l'inuiſibil corſo d'vn'altro moſtro, di lui molto più lubrico, molto più precipitoſo, molto più vorace. Miſurerà il tempo, la coſa più difficile (al parere di Biante Prieneſe) che ritrouar ſi poſſa da miſurare. Farà l'officio di buona ſentinella, auiſandoci con il ſuono d'vna campana à non permettere, che queſto verme conſumatore delle coſe compoſte traſcorra ſenza che ce n'auuediamo, e che ſe diuora la materia, conſeruiamo almeno ſalua la forma della noſtra humanità. All'hora non pauentaremo queſt'inimico, quando vigilanti, e cauti drizzaremo al buon fine le noſtre operationi, perche il tempo non offende chi ben lo ſpende, e ſolo paſſa per chi vanamente lo trapaſſa.

Acciò dunque inutilmente non ſe n'inuoli, veniamo al noſtro proponimento, che fù d'inſegnar'il modo di fabricar horologij con l'acqua.

Mà prima conuiene imparar à componere certi vaſi, che alcuni chiamano Tamburi, ò Bottacci per ſerrarui dentro l'acqua, li quali diuideremo in tre ſpecie.

La prima è di moto celere, che ſeruirà per battere l'hore diſtintamente.

La ſeconda, di moto tardo, che moſtrarà minutamente tutte l'hore.

La terza ſpecie di queſti vaſi è di moto miſto, che le moſtrarà, e batterà nel medeſimo tempo.

Della materia per fabricar i Vaſi, ò Bottacci; e dell'Acqua, che deue vſarſi.

Cap. I.

LE lame, ouero le laſtre d'oro, e d'argento per eſſere di troppo prezzo ſono ſprezzabili. Nel vetro, come fragile, e debole, non è da farui fondamento. La Latta, ouero ferro ſtagnato (detta communemente Banda) deue onninamente bandirſi da queſte fabriche, perche producendo vna rugine irreparabile, quaſi con vna connatural'inuidia, rode à ſe ſteſſa le viſcere per render' inetta, e putrida l'acqua, che gli s'auuicina. Mà laſciate molt'altre materie, che potrebbbero proporſi, credo non trouarſi la più atta, la più propria, e la più ſpedita, che l'Ottone in foglio, ouer il Rame, e ſe queſto ſarà di dentro ſtagnato, non ſarà di pregiudicio. Queſta non ſolo per metterla in opera, mà per conſeruar l'acqua ſtimo la più praticabile; hauendomi l'eſperienza fatto vedere l'acqua conſeruata incorrotta per lo ſpatio di due, e più anni nelli vaſi piccoli d'vn palmo di diametro fabricati di Rame, e d'Ottone.

Auuertendo però, che l'Acqua deue eſſere lambiccata, ò ſia acqua roſa, ò di Cicoria, ò d'Acetoſa, ouer Acqua ſemplice, e commune poco importa; purche ſia paſſata per lambicco ſarà buona; altrimente in poche ſettimane ſi corromperebbe tanto, che conuerrebbe mutarla.

Per coloro poi, che non hanno il commodo d'acque lambiccate, non ſarà fuor di propoſito regiſtrare qui vna regola, con la quale ciaſcuno poſſa ſenza incommodo, ſenza fuoco, e ſenza ſpeſa lambiccarle.

Si deue dunque pigliar vna Boccia, ò Fiaſco ouer' altro vaſo di vetro, ò di terra beniſſimo netto. Se gl'imponga ſopra la bocca vn'imbottatoio, altrimente detto Piria, grande l'vn', e l'altro ad arbitrio. Dentro di queſt'imbottatoio s'adattarà vn foglio di carta fina, e netta da ſcriuere, e ſe parerà potranno accommodaruiſi due fogli, vno ſopra l'altro; mà queſta carta dourà talmente accoſtarſi al detto imbottatoio, che quaſi appariſca vn'imbottatoio di carta dentro d'vn'altro di rame, ò di vetro, ò d'altra materia.

Buttata poſcia acqua commune ſopra la detta carta dentro la piria, ſi vedrà penetrare pian piano per la carta, e cader'à goccia à goccia nel Fiaſco. Raccoltaſi la quantità, che ſi deſidera, ſi torna di nuouo à buttarla ſopra la Piria due, ò tre volte, e ſe più ancora, tanto megliore, e più perfetta riuſcirà; a ſegno che, non ſolo ſi conſeruarà longo tempo limpida, e chiara; ma riuſcirà così ben purificata, che ſi potrà forſe darla da beuere à gl'ammalati non meno, che l'Acque di Cicoria, ò d'Acetoſa, ſe la crudità può con la purificatione compenſarſi.

◆

Modo di componer'il vaſo di moto celere per battere l'hore. Cap. II.

LI Vaſi, ò Bottacci ſono l'anima di queſti corpi horaquei: ſono il fondamento principaliſſimo di queſte fabriche horologiſtiche; ond'è, che doueremo di eſſi prima dar' alcune regole, e cominciare (per ſeguir l'ordine più facile) dal vaſo di moto celere, che ſeruirà ſolamente per battere l'hore, ò per far altri ſcherzi, come ſaria dar moto à figure, far caminare ſtatue, cantar' vccelli, &c. E ſe bene pare, che ſi douria preparar prima il vaſo della moſtra; nondimeno ſi antepone queſto, perche eſſendo la ſua ſtruttura per la facilità, e per la breuità più ſpedita, ci aprirà a gl'altri commodamente la ſtrada.

S'habbino dunque preparate le lame, ò laſtre della materia, che ſi diſſe nel precedente capitolo non molto groſſe, acciò ſiano pieghevoli, ne molto ſottili, acciò piegate conſeruino la forma del Bottaccio.

Siano di larghezza, e lunghezza, ſecondo la grandezza del vaſo, che ſi deſidera, potendoſene fabricare de grandi, de piccioli, e di qualſiuoglia grandezza. Supponiamo per hora douerne fabricar vno da tener in caſa per vſo domeſtico.

Faremo primieramente due ſondi, ò piani circolari ben tondati, & vgualmente grandi; il diametro di ciaſcuno di eſſi ſia d'vn palmo, ò più ad arbitrio, e ſaranno ſimili a due fondi d'vna Botticella, ò d'vna ſcatola.

Di poi con la medeſima apertura di compaſſo, con la quale ſi miſurò la rotondità delli detti fondi, che è a punto il ſemidiametro di eſſi, miſuraremo la lunghezza della faſcia, che hà da circondar'il corpo del Bottaccio, la quale deue eſſere ſei ſemidiametri, & vn poco d'auantaggio per soprap onere, & incollar commodamente le due teſte, ouer eſtremità della faſcia. La larghezza poi di eſſa faſcia ſia per la metà, ouero per due terzi del Diametro delli fondi, cioè ſia vn terzo meno larga di quanto è tutta l'altezza delli fondi, ò più, ò meno ad arbitrio di chi opera; & queſta larghezza di faſcia determina la diſtanza dall'vn'all'altro fondo.

Si faccia di più vn buco, ò foro quadro nel centro di eſſi due fondi, per li quali s'intrometterà vn ferro ſimilmente quadro, che ſeruirà per aſſe, ò Perno, ſopra del quale ſi raggirarà il vaſo, come al ſuo luogo ſi vedrà.

Ma perche queſto ferro, ò Perno, che trapaſſa per il centro del vaſo, doue ſi conſerua l'acqua non s'irruginiſca, faremo vna canna da veſtirlo, e circoncondarlo,laquale ſarà poi ſaldata nelli buchi quadri già fatti nelli fondi,& eſſo ferro reſtarà da poterſi liberamente cauar fuori, mentre occorreſſe d'aſſettarlo in qualche parte,il che non potrebbe farſi ſe eſſo ferro fuſſe incollato ſenza la canna con li fondi.Queſta regola è vniuerſale per tutti li vaſi, de quali haueremo biſogno in queſte machine, eſſendoui ſolamente trà l'vn', e l'altro vaſo differenza nelli tramezi ; poiche nel vaſo di moto miſto entrano due tramezi: in quello di moto tardo,cinque: & in queſto di moto veloce, del quale hora parliamo ne ricerca quattro, come ſi oſſeruarà nella ſeguente figura I. poſta nel fine del quarto Capitolo,doue ſi rimirano quattro figure circolari, notate con caratteri maiuſcoli A, B, C, D. & altre quattro di figura quadrata ſegnate con piccoli caratteri a b, c d, e f, g h. delle quali tutte parlaremo diſtintamente a tempo, e luogo.

Hora diremo, che la figura A, ſegnata nella ſua circonferenza con E, G, F, H, ci rappreſenti il vaſo di moto celere, e ſupponeremo, che il Diametro delli fondi (benche in figura piccola) ſia dall'E, al F, ouero dal G, all'H. e la lunghezza della faſcia intendaſi tutta la circonferenza E, G, F, H.

Le due linee diametrali E, F, & G, H, diuiſe nel mezo dal buco in, A, vengono a formare le quattro linee **A E, A G, A F, & A H.** ſopra le quali douranno drizzarſi, & incollarſi con lo ſtagno li quattro tramezi.

Queſti quattro tramezi ſiano fatti tutti della medeſima grandezza, e totalmente ſimili, e ſiano proportionatamente rappreſentati dal quadro a, b, il quale nella parte di, a, deue hauer vn buco, ò taglio fatto in meza luna, ò bislongo, ò quadro, che poco importa: largo che vi entri vn deto, ò più, ò meno ſecondo, che ſi deſidera il moto del vaſo più, ò meno veloce; atteſoche facendoſi il taglio largo aſſai, cert'è, che l'acqua paſſarà troppo preſto, e darà tanta celerità alla circolatione del vaſo, che non hauerà forſe tempo al ſuono diſtinto dell'hore; così per il contrario, facendoſi troppo anguſto, renderà noia l'aſpettare trà l'vn all'altro botto; ma queſte minutie ſi rimettono al giudicio dell' operante, eſſendo manifeſto, che aſpetta in vano buon'effetto dalle ſue operationi chi non hà giudicio, deſtrezza, e patienza.

Preparati, & aggiuſtati li detti quattro tramezi con la faſcia, e con la canna, ò veſte del ferro incollata nel centro delli fondi, ſi drizzino ad vno ad vno li tramezi ſopra le quattro linee A E, A G, A F, & A H, e ſi ſtagnino con ambedue li fondi. Si che li fondi reſtino l'vno di rimpetto all' altro. Oſſeruando, che li quattro tramezzi tutti con il foro, ò taglio, a, ſiano voltati verſo la faſcia E, G, F, H. e con la parte, b, arriuino alla canna centro del vaſo, non eſſendo però neceſſario, che ſiano incollati, ne con la canna, ne con la faſcia, mà ſolamente con li due fondi. Ciò fatto ſi circondi il vaſo con la faſcia, mà prima, che queſta ſi finiſca d'incollare, deue auuertirſi, che ſia fatto in vno delli fondi, ouero nella faſcia ad arbitrio, vn buco da poterui introdur, e cauar l'acqua, che ſeruirà parimente per reſpiro all'aria, perche non ſi può ſaldare con lo ſtagno ſenza ſcaldar'il vaſo, e con il vaſo l'aria, che dentro vi ſi ritroua, la quale con il caldo ſi dilata, e non permette, che ſi finiſca di ſerrar' il vaſo ſenza farſi l'adito da qualche banda, quando non lo ritroui fatto: potendoſi poi ſerrar'il detto buco con la cera, pece, &c.

Della qualità dell'acqua ſi è già detto nel primo capitolo douerſi vſar'acqua lambiccata; mà in queſto vaſo, hauendo li buchi aſſai capaci, ſeruirà anco l'acqua commune ſenza lambiccarla.

Della quantità non può darſi certa regola, ſe non ſi hà certa la grandezza del vaſo: ſi potrà nondimeno tener queſt'ordine; cioè empire tutto il vaſo, e poi buttarne via due terzi, ſi che reſti piena la terza parte in circa del vaſo. Auuertendo, che la poca, ò ſouerchia velocità di queſto vaſo può in tre modi contemperarſi, cioè: con la grandezza, ò picciolezza delli fori, per doue l'acqua paſſa: con l'accreſcer, ò ſcemar dell'acqua: e con l'aggiunger, ò ſminuir il contrapeſo. Habbiamo fatto il corſo con il vaſo di moto celere, douemo hora far pauſa per il vaſo di moto tardo.

Per fabricar' il vaſo di moto tardo, che moſtra minutamente tutte le hore. Cap. III.

LA compoſitione di queſto vaſo dipende totalmente dall'antecedente, & è in tutto ſimile, fuorche nelli tramezi; atteſo che in quello furono poſti quattro tramezi con il foro grande collocati in croce, & in queſto n'entrano cinque con il foro piccolo, poſti obliquamente, come ſi vede nella figura I. nella parte circolare B, nella quale il circolo a, b, c, d, e, di piccoli caratteri, ci rappreſenta proportionatamente la grandezza delli due fondi, quali ſecondo la loro circonferenza ſiano diuiſi in cinque parti eguali, e ſiano notati con a, b, c, d, e.

Si vniſcano queſti punti a, b, c, d, e, à due à due con vna linea tralaſciando ſempre vno tra mezo, come ſi vede nelle cinque linee a c, c e, e b, b d,

d a,

d a, le quali deuono eſſer ſegnate in ambi li fondi con vn puntarolo, ò con altra coſa aguzza.

Da queſte cinque linee ſecate per mezo nelli pũti, f, g, h, i, l, non facendo conto alcuno della metà ſegnata con puntini, reſtaranno le linee, a f, b g, c h, d i, e l, ſopra le quali douranno eſſer drizzati, e ſaldati in ambedue li fondi, li cinque tramezi.

Deuono poi queſti cinque tramezi eſſer trà loro totalmente ſimili, conſiſtendo nella perfetta loro vniformità, la perfetta vgualità del moto di queſto vaſo. Supponiamo, che ſiano tutti del modello, che ci dimoſtra la parte quadrata notata con, e, f, nella medema figura I.

Siano tanto larghi, che arriuino, e tocchino con le loro eſtremità l'vn', e l'altro fondo; e ſiano di tanta lunghezza, quant'è vna delle cinque linee ſegnata ſopra di eſſi fondi: per eſempio: la lunghezza del quadro, e, f, (che ci rappreſenta la miſura delli tramezi) deue eſſer tanta quant'è lunga la linea, a, f, ouero l'altre quattro, eſſendo tutte della medeſima miſura, come nella ſudetta figura può vederſi.

Per incollare con li fondi queſti tramezi, ſi tenga queſt'ordine: cioè, drizzando vno di eſſi tramezi rappreſentati per il quadro, e, f, ſopra la linea a, f, ſi oſſerui di voltarlo con la teſta, e, verſo il punto, f, che è l'eſtremità della linea voltata più al centro, B,

&

& con l'altra parte, doue hà il buco, f, ſia voltato verſo il punto, a, cioè verſo la faſcia, che deue circondar'il vaſo: coſi ſi farà di tutti gl'altri tramezi, drizzandoli tutti ſopra le linee ſegnate, come ſopra, nelli fondi, oſſeruando di voltarli tutti con il buco, paſſaggio dell'acqua, verſo la parte eſteriore del vaſo, cioè, verſo la faſcia. In queſta maniera ſi saranno vniti otto membri in vn corpo ſolo, cioè, due fondi, cinque tramezi, e la canna quadra, che paſſa per il centro del vaſo, come ſi diſſe nell'antecedente Capitolo.

Reſta ſolo a circondar' il vaſo con la faſcia, & ad incollare con la medema faſcia li detti tramezi; & à ciò fare, non sarà forſe ſuperfluo l'auuertire, che nõ ſi deue dar principio ad incollar la faſcia ſopra li pũti, a, b, c, d, e, ſotto li quali corriſpondono le teſte delli cinque tramezi, acciòche incollando poi inſieme le due teſte della faſcia, non venga a diſcollarſi il tramezo ſottopoſto, e perciò ſi potrà dar principio nel mezo trà due tramezi, cioè trà li due punti a, e, ouero trà li due a, b, ò trà gl'altri, ſi che l'vnione delle due teſte della faſcia non ſia fatta corriſpondente alla teſta delli tramezi; auuertendo nell'incollar'eſſa faſcia di caminare dall', a, verſo il, b, dal, b, verſo il, c, ſin'al fine per commodità d'vnire li tramezi con la faſcia, la quale deue eſſer incollata di man in mano, & in vn medemo tempo con li tramezi, e con li ſondi, cioè incollata prima con vno delli tramezi per eſempio con il tramezo poſto ſopra la linea a, f, s'incolli poi con li fondi, nello ſpatio, che reſta trà l'a, & il b, di poi, auanti che s'incolli più con li fondi, s'vniſca con il ſecondo tramezo poſto ſopra la linea, b, g, coſi di man'in mano ſin che ſarà ſerrato tutto il vaſo. Di modo, che riflettendo alla diſpoſitione di queſto vaſo, lo conſideraremo compoſto di dentro con cinque tramezi, tutti incollati beniſſimo d'intorno, fuor che dalla parte verſo il centro del vaſo, cioè di f, g, h, i, l, tutti collocati obliquamente, come ſi vedono le dette cinque linee a f, b g, c h, d i. Tutti hauer'vn piccolo foro appreſſo quanto più ſia poſſibile alla faſcia, purche non reſti impedito, & atturato dalla colla, e dallo ſtagno.

Auuertendo di più, che li buchi, ò fori di queſti cinque tramezi ſiano trà loro perfettamente vguali, fatti tutti con vn medeſimo ago, di quelli però, che adoprano ordinariamente li Sartori per cuſcire la ſeta; ſupponendo però il vaſo della ſopradetta grandezza, perche eſſendo più grande ricercarebbe il foro più largo, ouero farebbe l'hora più lunga del douere, quando però non ſi deſideraſſe, che la circolatione intiera del vaſo duraſſe più d'vn'hora;

perciò ſi rimette al volere di chi opera, potendoſi poi con più, ò meno acqua: con più, ò meno contrapeſo regolar'il moto di queſto vaſo.

Di più ſi auuerta, che li ſudetti tramezi dimoſtrati dal quadro, e, f, dalla parte di, f, doue ſtà il buco, non ſono tagliati drittamente, mà nel mezo ſono alquanto colmi, cioè più larghi, che nelle estremità, ad effetto, che incollandoſi da quella parte con la faſcia facciano nel mezo vna borſa, ouero ſaccola, doue ſi ritira l'acqua vicina al buco per paſſare più commodamente tutta, & acciò non reſti nelli angoli del vaſo; mà gl'effetti di queſta borſa non ſi vedono ſin che non s'incolla la faſcia con li medemi tramezi.

Per il medemo effetto ſi fà il buco aſſai baſſo verſo l'eſtremità incollata con la faſcia, talmente però, che reſti margine da poterſi ſaldare ſenza impedimento del toto paſſaggio dell'acqua, come s'è detto.

Finito di ſerrar'il vaſo, vi ſi intrometta tant'acqua, che reſti piena la quinta parte del vaſo, ouero la quarta al più, cioè la quinta, ouer la quarta parte in circa di tutta quella, che potrebbe eſſer capace tutto il corpo del vaſo; mà ſia acqua lambiccata, e netta. Chi v'includeſſe l'acqua commune non lambiccata, riceuerebbe il medeſimo beneficio, mà per breue tempo, & hauerebbe la briga di mutarla ogni meſe; il che non accade con la lambiccata; Volendola poi mutare ſarà fatica di pochi ſudori; atteſoche cauando fuori la prima acqua, e lauando ben'il vaſo con altra acqua commune, ſi tornarà di nuouo à metterne di lambicata tanta à punto, quanta ſe ne cauò; & ſe ſi erraſſe con metteruene di più, ò di meno, potraſſi emendar l'errore con maggior, ò minor contrapreſo.

Chi bramaſſe di veder internamente gl'effetti, & il moto vgualmente tardo di queſto vaſo, s'imagini nella figura rotonda, B, di vedere l'interno del vaſo con tutti li cinque ſpatij ſeparati per li cinque tramezi, e trouarà, che il vaſo tirato dal contrapeſo, m, ſi alzarà dalla parte oppoſta, e l'acqua, che prima giaceua in piano, vna parte ſoſtenuta dal tramezo; b, g, ſi vedrà ſopraſtar'all'altra ſoſtenuta dal tramezo, c, h; così paſſando quella di ſopra in quella di ſotto per il buco à poſta fatto in tutti li tramezi, verrà da quella parte ad allegerirſi il vaſo, e conſequentemente à voltarſi pian piano, ſecondo che l'acqua diſcenderà dall'vno nell' altro ſpatio; e tale ſarà queſto moto, che ſe il Perno, ouer Aſſe, ſopra il quale ſi raggira il vaſo, ſarà ben tondo in quelle parti, doue ſi poſa, à pena ſarà viſibile.

Si potrebbe qui ricercare la quantità del piombo, bo, ò contrapeſo per dar il giuſto moto à queſti Vaſi; mà eſſendo coſa poco laborioſa da ritrouarſi da chi che ſia, ſi tralaſcia il calcolare le diuerſe quantità de contrapeſi, per le diuerſe quantità d'horologij, che poſſono fabricarſi; con tutto ciò, ricordandomi della promeſſa fatta di facilitar' al poſſibile l'operationi dico, che nel principio ſi puol appendere nel Vaſo per contrapeſo vn ſacchettino, e metterui dentro pezzetti di piombo, ò di ferro, ò di pietra, ouer' arena in tanta quantità, che dia giuſto il moto, che ſi deſidera per cõpimento dell' hora, aggiungendo, ò diminuendo il peſo ſecondo il biſogno.

Aggiuſtato in queſto modo il peſo con il ſacchettino, ſi peſi con vna bilancia, & in vece di eſſo ſacchetto s'appenda vn pezzo di piõbo di peſo eguale, e ſarà ben fatto dar' à queſto piõbo forma di ſecchiello, cioè di dentro incauato per poter' all'occorrenze aggiungerui, ò ſminuirui il peſo cõ pezzetti di piõbo; & in caſo che la circolatione intiera del Vaſo, oltre alla diligenza fatta col peſo, duraſſe più di quello, che ſi deſidera per aggiuſtare l'hora, potrà ſcemarſi alquanto dell'acqua, & aggiũgerne ſe duraſſe poco.

Del reſto queſto Vaſo, ancorche porti ſeco qualche induſtria, e deſtrezza nel comporlo, portarà tãto cõmodo all'vſo de gl'horologij ſe ſarà ben fatto, che ſpero ſarà praticato cõ qualche ſtima, e ſodisfattione, perche oltre all'vſo domeſtico, potrà egli molto adagiatamente ſeruire per li Campanili, e per le Torri, e molto commodo riuſcirebbe à coloro, che fabricano horologij tutti compoſti di ruote, potendoſi mettere, & applicar queſto vaſo in vece di quella ruota, che chiamano tempo, ò ſerpentina, perche, oltre all'eſſer' vgualiſſimo nel moto, tacito ſenza alcuno ſtrepito, con quell'iſteſſa moltiplicatione di ruote, e di rocchelli, che s'vſano, ò caminarebbe moltiſſimi giorni ſenza mai toccarlo, ne alzargli contrapeſi, ò ſi potrebbe vſar' vna corda breuiſſima.

La ragione è, perche la ruota del tempo, detta ſerpentina vſata nelli horologij da ruote, ſi volta e gira tutta in vn' hora più di cento volte: queſto noſtro vaſo nell'iſteſſo ſpatio di tempo voltarà, e finirà il ſuo giro vna volta ſola; perilche la corda durerà tanto più, vt conſideranti patebit.

Se poi la breuità della corda, ouer il durare molti giorni ſenza toccarlo non foſſe appreſſo qualcheduno di molta conſideratione, può negarſi non eſſere commodità conſiderabile il poterſi far con vna ruota ſola quell'opera, che ſi fa con quattro? Tanto à punto vedremo nelli ſequenti Capitoli: doue s'inſegnarà componere gl'horologij, ne vi ſarà altra differenza trà queſti vaſi, che qui ſi deſcriuono per vſo domeſtico, e quelli per vſo de Campanili, ſe non che per li Campanili deuono eſſer fatti più grandi, e quanto più grandi, tanto più dureuoli, e ſicuri: & ſe à queſti conuiene di quando in quando mutare l'acqua, à quelli per lo sbattimento, che fanno nel moto conuiene rinouare ſpeſſo le ruote, il che rieſce di più incommodo, e di più diſpendio, che mutar l'acqua.

Modo di far' il vaſo di moto miſto, che ſeruirà per moſtrar' e battere l'hore, diſtintamente. Cap. IV.

QVeſto Vaſo di moto Miſto in diuerſi modi potrebbe comporſi; mà per laſciar' à gl'ingegnoſi luogo d'aggiugner qual coſa, ſe n'eſporranno ſolo due.

Il primo modo ci vien dimoſtrato nella ſequente figura I. nella parte circolare, C, doue tutto il circolo intenderemo, che ſia (come de gl'altri vaſi s'è detto) la grandezza delli due fondi, ſegnati con vna linea diametrale r, ſ, n, o, ſopra la quale ſaranno drizzati, & incollati due tramezi.

Vno di queſti ſia ſimile alla figura quadrata, a, b, mà di proportionata grandezza: ſia collocato ſopra la meza linea, r, ſ; con il foro grande, a, ſia voltato verſo il punto, r, cioè verſo la faſcia, e queſto foro grande darà il moto veloce per battere.

L'altro tramezo ſia ſimile al quadro, c, d, ſia collocato dritto ſopra la linea, n, o, & habbia vn piccolo foro nel mezo di eſſo in circa, mà più toſto baſſo verſo la faſcia, doue ſi vede il, d, ſia fatto queſto foro con vn'ago ordinario da Sartori, come ſi diſſe nel precedente Capit. e darà il moto tardo per la moſtra.

Auuertendo, che queſto tramezo con il foro piccolo deue eſſer'incollato da tre lati, cioè con li due fondi, e con la faſcia, mà verſo la canna, & aſſe del Vaſo non è neceſſario d'incollarlo; anzi meglio ſarà laſciarlo alquanto diſunito per reſpiro del vento cauſato dall'acqua paſſando per il foro maggiore, a, nella parte di, r, collocato; non eſſendo à baſtanza il reſpiro del foro piccolo, d, poſto in, o; l'altro tramezo, a, b, poſto come s'è detto ſopra la linea, r, ſ, baſtarà, che ſia ſolamente incollato con li due fondi.

Hora per conoſcer'il ſuo moto, imaginamoci di veder ſerrato, compito, e di materia traſparente compoſto il ſudetto Vaſo, nella figura circolare, C, il quale tirato dal piombo, e paſſando l'acqua per il foro piccolo in, o, darà il moto tardo per lo ſpatio dell'hora; qual finito paſſarà l'acqua per il foro grande in, r, che darà il moto celere per battere l'hore; & queſto finito, tornerà il Vaſo al ſuo primo luogo, & al principio dell'hora. Della quantità del peſo s'è diſcorſo à baſtanza nel paſſato Cap.

Il ſecondo modo di componer il Vaſo di moto miſto, ſarà rappreſentato nella medeſima figura I. nella parte circolare notata appreſſo il ſuo centro con, D, con la quale ſi rappreſenta la forma delli due fondi. Con il circolo maggior, & eſteriore s'intenda la grandezza del Vaſo, e la faſcia, che lo circonda, come s'è detto de gl'altri Vaſi.

Lo ſpatio, ✠, ✠, ſia vano, vuoto, & aperto, laſciandoui ſolo vna laſtra con vn foro quadro per commodo d'introdurui il Perno, che ſarà à punto nel centro del Vaſo, D. Con il circolo minore s'intenda vn'altra faſcia incollata parimente, come la maggiore, con li due fondi, trà le quali due faſcie, e due fondi ſarà lo ſpatio per l'acqua.

Vn ſolo tramezo hauerà queſto Vaſo, rappreſentatoci dal quadro g, h, collocato nella linea, E. Tutto incollato d'intorno con le due faſcie, e con li due Fondi, hauendo nel mezo vn piccolo foro fatto con l'ago alquanto più groſſo de gl'altri, perche riceue queſto più acqua de gl'altri, volendo eſſere mezo pieno, ouero poco meno.

Quanto al modo di facilmente comporlo, ſarà l'incollar prima la faſcia piccola con li due fondi. Poi l'incollar'il tramezo con la detta faſcia piccola, è con li due fondi. Di poi cominciando ad incollare la faſcia maggiore poco lontano dal tramezo; s'incolli anco queſto con eſſa, e poi di mano in mano con li fondi ſin'che ſarà ſerrato tutto il Vaſo, laſciandogli ſolo il foro per introdurui l'acqua, come ne gl'altri.

Reſta à determinare la grandezza dello ſpatio vuoto nelle, ✠, ✠, Per il che ſi diuida il ſemidiametro delli fondi in tre parti, e ſi tiri vn circolo dal centro, occupando vna ſola delle tre parti, il qual circolo darà la lunghezza della faſcia interiore, e la grandezza dello ſpatio, ✠, ✠.

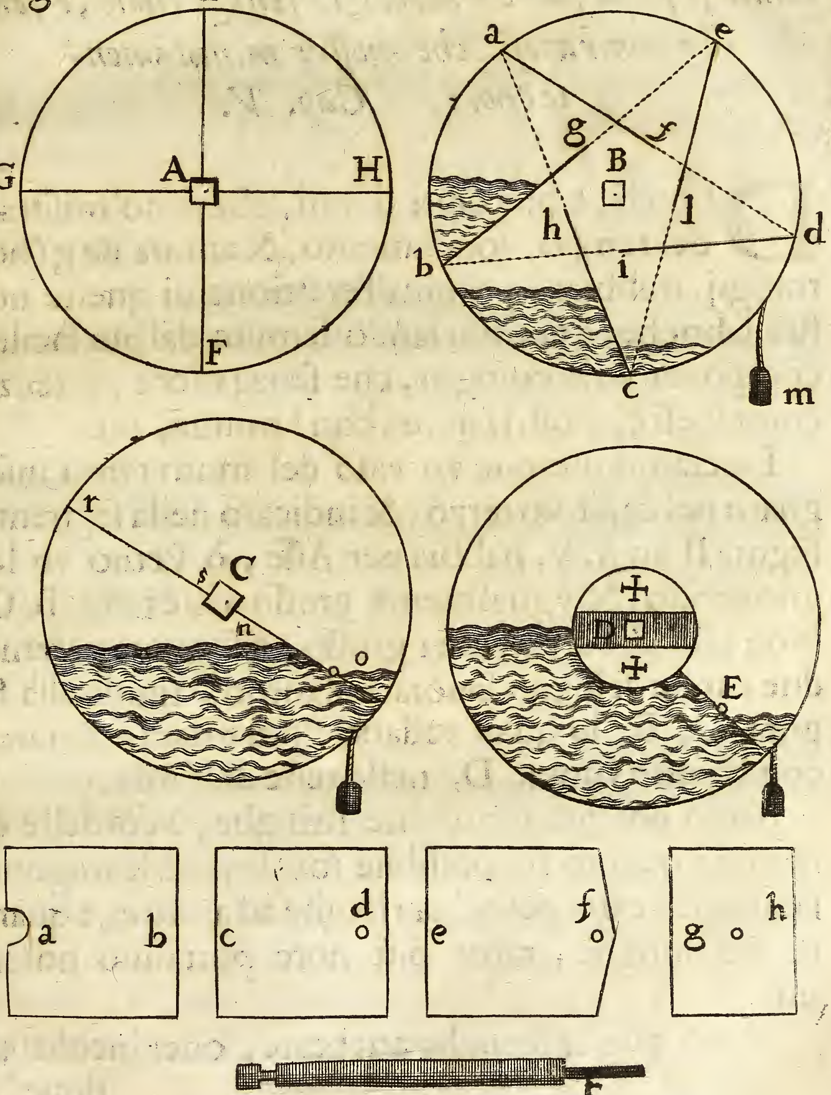
La larghezza poi del Vaſo, cioè, la diſtanza, che è trà l'vn'all'altro fondo ſia, come de gl'altri Vaſi, la terza parte in circa dell'altezza delli fondi, cioè vn terzo del Diametro di eſſi; Traſcurandoſi quì molte minutie, perche ſi ſuppongono letti li primi Cap.

Parerà forſe coſa difficile, che queſto Vaſo così compoſto con vn ſolo tramezo, poſſa ſeruirci per il moto miſto; mà in effetto è facile, & eſperimentata. La ragione è, perche tirato il Vaſo dal piombo, l'acqua penetrarà per il foro del tramezo in, E, & finita di paſſare, non potrà il Vaſo muouerſi, ſe non camina l'acqua, ne può l'acqua caminare, ſe non ſpingendo l'aria, & queſta tanto ſolamente ſi rimuoue, quanto paſſa lentamente per il foro del tramezo, E. il che cauſa vn moto più toſto poco veloce per il ſuono diſtinto dell'hore. Queſto è effetto della faſcia piccola, & interiore, che riduce il Vaſo, come ſe fuſſe vna Canna piegata in circolo, per la quale l'acqua non può muouerſi ſenza reſpiro. Queſto Vaſo hò viſto nell'Italia praticarſi da certi Religioſi; il primo però è più eſpedito, e più facile.

Qui ſi può notare in queſti due vltimi Vaſi per il moto miſto, che ſe nell'vltimo, nel quale ſi è poſto vn ſolo tramezo con il foro piccolo, ſi poneſſe anco l'altro tramezo con il foro largo, ſarebbe l'iſteſſo effetto, che con vn ſolo, ſe bene ſarebbe vn moltiplicar' enti ſenza neceſſità, mà nel primo Vaſo, doue s' incluſero due tramezi, ſe ne metteſſe vn ſolo, à nulla ſeruirebbe, & il Vaſo ſi renderebbe inutile. Chi no'l crede, lo proui. Quì ſtimo à baſtanza l'inſegnar'à comporli materialmente, ſenza renderne ſpeculatiuamente ragioni Filoſofiche, per non rubbar'il tempo à chi legge, & à chi opera.

FIGVRA I.

Fig:ª 1:ª


E
G
A
H
F
a
e
g
f
B
h
l
d
b
i
c
m
r
C
s
n
o
D
E
a
b
c
d
e
f
g
h
F

Come ſi poſsa far'vn horologio ſenza ruote, e ſenza contrapeſi; che moſtri minutamente l'hore. Cap. V.

DIſpoſti, e preparati li vaſi, che ſono miſura del tempo, fondamento, & anima de gl'horologij, dobbiamo venir all'erettione di queſte noſtre fabriche, e cominciando ſempre dal più facile, componer'vn horologio, che ſenza ruote, e ſenza contrapeſi ci moſtri l'hore, con i minuti, &c.

Facciamo dunque vn vaſo del moto tardo inſegnato nel capitolo terzo, & indicato nella ſeguente Figura II. in A, V, habbia per Aſſe, ò Perno vn legno tondo, & vgualmente groſſo nelle teſte B, C, Non eſſendo à baſtanza groſſo, gl'aggiungeremo due canne di legno lauorate al torno, ſimili alla figura D, E, le quali vadano ſtrettamente ſerrate con la parte vuota, D, nelle teſte dell'Aſſe.

Siano poi preparate due ſtringhe, ò cordelle di materia quanto ſia poſſibile ſottile, mà le migliori ſaranno di carta pecorina: larghe ad arbitrio, e quanto più lunghe, tante più hore potranno notaruiſi.

Siano queſte ſtringhe attaccate, ouer incollate doue ſi vedono F, H, nella ſtanghetta L, M, & in G, I, cioè nell'Aſſe, B, C, del vaſo.

S'appenda al chiodo, O, tutta la machina, lontana, ouer appreſſo al muro, che poco importa, purche habbia il ſuo moto verſo la noſtra faccia, e non verſo il muro; cioè, che la ſommità del vaſo, A, deſcenda verſo la noſtra viſta, e l'imo, V, aſcenda verſo il muro.

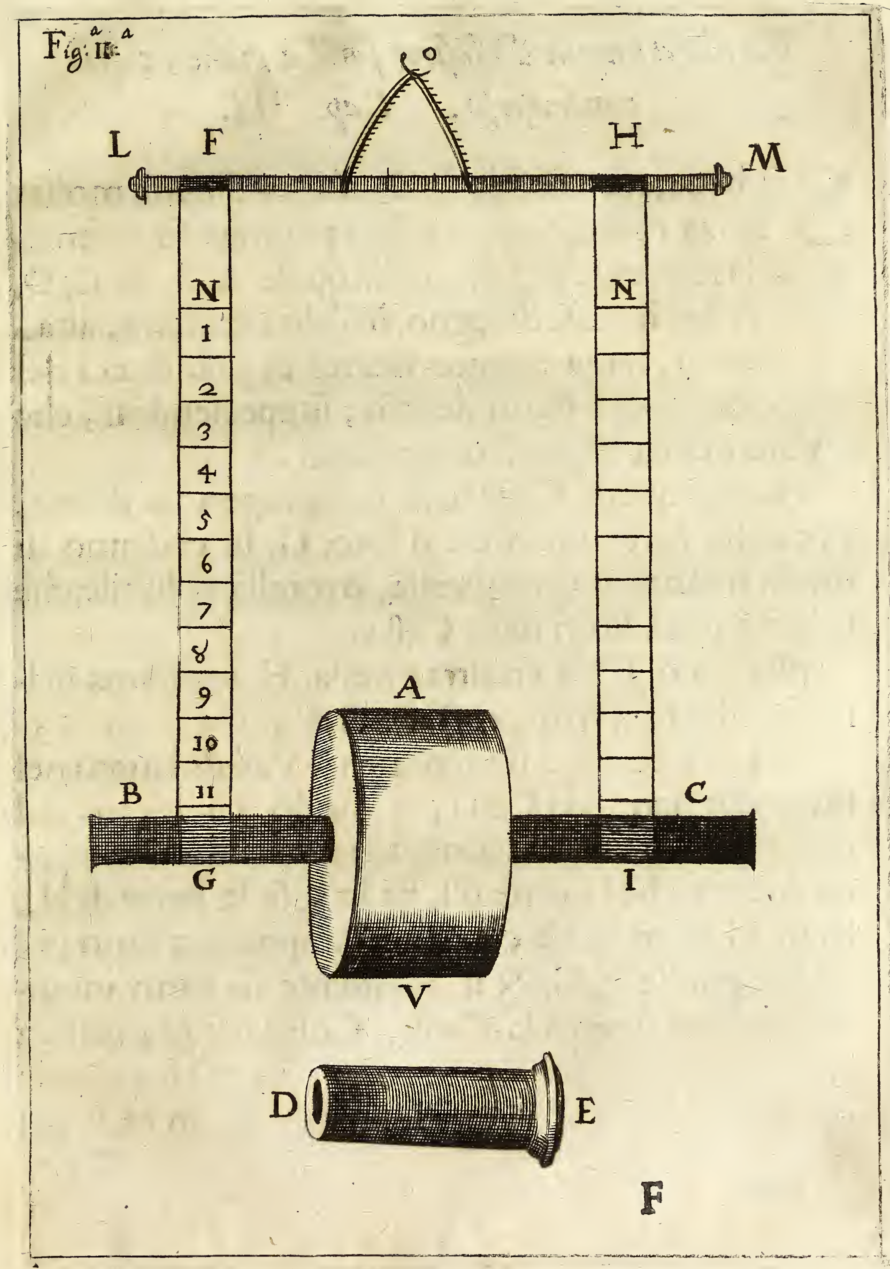
Volendo ſegnarui l'hore, lo prenderemo con ambedue le mani nelle teſte dell'Aſſe B, C. & inuoltando le ſtringhe nel detto Aſſe in G, I, ſin tanto, che la rotondità del vaſo, A, toccarà nella ſtanghetta, L, M, l'horologio così ſarà caricato, perche l'iſteſſo peſo del vaſo, procurando naturalmente di deſcendere, farà l'officio del contrapeſo, e le ſtringhe ſi andaranno diſuoltando à poco à poco, ſecondo che l'acqua paſſarà da tramezo in tramezo nell' interno del vaſo.

Quando s'hauerà così collocato il vaſo nel luogo più ſolleuato, & eminente, ſaranno le ſtringhe inuoltate per eſempio ſin alli punti N, N. all' hora s'habbia in pronto vn'horologio da poluere, di vn'hora giuſta, la quale immediatamente voltandola, e riuoltandola, quando è finita di caſcare la poluere, ci darà commodo di notare tutte l'hore nelle ſtringhe, ſecondo, che ſi diſuoltano diſcendendo il vaſo, mentre notaremo nella parte diſuoltata delle ſtringhe ogni volta, che ſarà finita di cadere la poluere del ſudetto horologio; mà quando non ſi haueſſe l'horologio da poluere, potrebbe ciò farſi con il beneficio di qualch'altro horologio, che ſi ſentiſſe à ſonare. S'oſſerui, che ſegnando in vna delle ſtringhe l'hore Italiane, nell'altra poſſono notarſi l'aſtronomiche, ouer altre ad arbitrio; le quali ſegnate potranno diuiderſi in quarti, minuti, &c.

Mà nota, che ſe il vaſo per il proprio peſo traboccaſſe, e che li tramezi dentro di eſſo ſituati non poteſſero trattenerlo da tal precipitio, ſarà ſegno, che l'Aſſe B, C, doue s'inuoltano le ſtringhe, ſarà troppo groſſo; onde aſſottigliandolo l'eſtenuaremo, & in queſto modo s' alleggeriſce il peſo del vaſo, ſi ritarda il ſuo moto, e ſi ripara dal precipitio.

FIGVRA II.

Fig: IIª


O
L
F
H
M
N
N
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
A
B
C
G
I
V
D
E
F

Un'altra nuoua Moſtra ſenza ruote, con il contrapeſo. Cap. VI.

SE haueremo deſiderio d'vn'altra diuerſa moſtra ſenza ruote, e con vn ſolo contrapeſo, oſſeruaremo la ſeguente Fig. III. nella quale A, B, & C, D, ſia la veſte, ò caſſa di legno, ò d'altra materia, alta ad arbitrio, larga quanto ricerca la grandezza del Vaſo, che dourà ſtarui dentro, ſupponendoſi, che il Vaſo debba eſſere di moto tardo.

Habbia queſta Caſſa nella parte ſuperiore il foro, F, e nella parte inferiore il foro, G. In ciaſcuno di queſti ſia adattata vna girella, ò rotella volubile, che ſpunti à pena fuori della Caſſa.

Nel Vaſo, E, ſia vn'altra girella, H, mà ferma nell'Aſſe, che non ſi muoua ſenza il Vaſo.

Hora s'intenda, e ſi ſupponga il Vaſo adattato nel ſuo poſto dentro la Caſſa, in modo, che tirato dal contrapeſo, poſſa liberamente raggirarſi; E s'intenda ancora, che la parte d'I, ſia in F, & la parte di, L, ſia in, G, di maniera, che la corda appariſca fuori per le due girelle, F, G, & il rimanente ſia tutto inuiſibile, ſerrato dentro la Caſſa. Coſi la corda paſſarà per tre girelle, cioè, per F, per G, & per H, nell'aſſe del Vaſo, dal quale ſarà tirata, mentre in H, ſe gli dia vna rintorta. Siano poi talmente vnite, e colligate le teſte di queſta cordicella, che non vi rimanga alcun groppo, ouer impedimento, acciò che poſſa liberamente eſſer tirata dal moto del Vaſo.

La Figurina, ouero ſtatuetta, M, ſia fatta di robba leggiera, e ſottile, cioè di cartone, d'ottone in foglio, di legno, di rame, d'argento, d'oro, ò di qualſiuoglia altra materia.

Queſta ſtatuetta habbia nella ſchiena vn'anelletto, ò due punte ſimili ad vna tenaglietta, ouero qualch'altra coſa, che ſia atta à poter'attaccarla, e diſtaccarla dalla cordicella, e da poterla facilmente muouere, tirandola con le mani hor in alto, hor à baſſo, conforme richiedeſſe il tempo, e l'occaſione d'aggiuſtarla all'hore correnti; habbia le braccia alquanto aperte, ſi che ambe le mani ſeruano per indice, toccando con la punta del deto della mano deſtra l'hore ſegnate nella colonnella N, O, & con la punta del deto della mano ſiniſtra arriui all'hore deſcritte nell'altra P, Q.

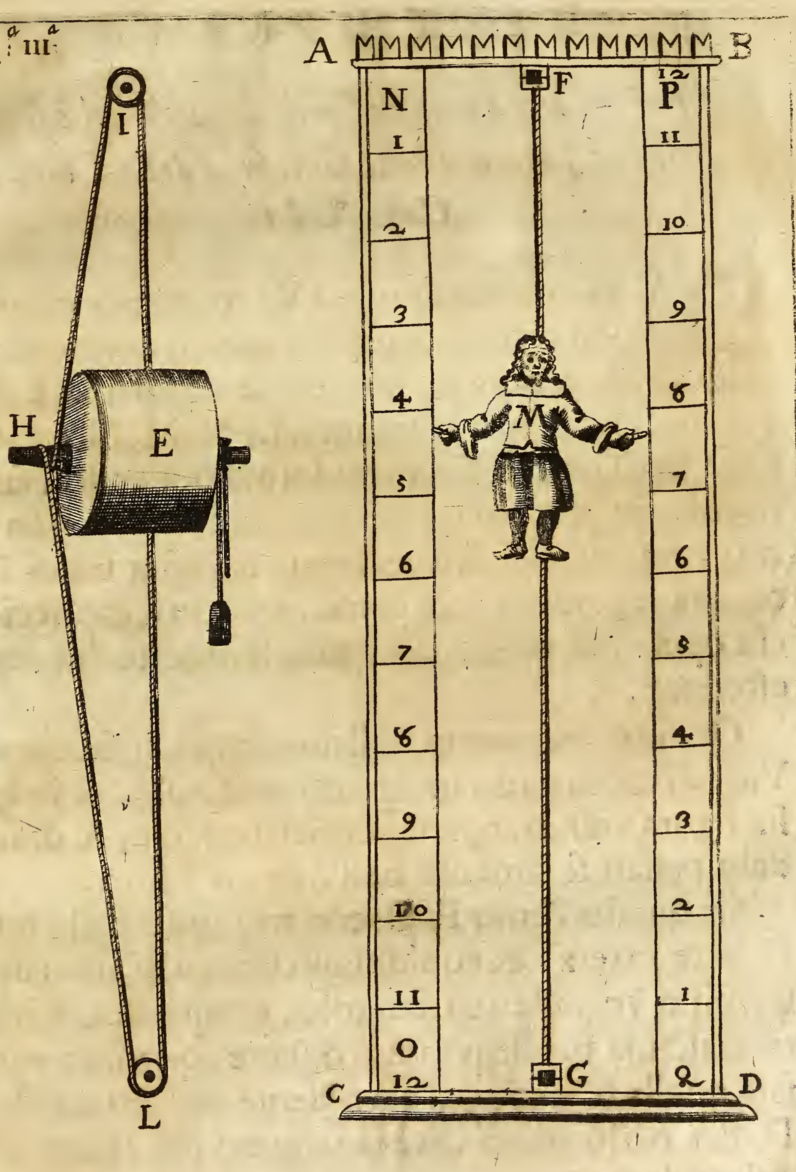
Nota primo, che in vece della ſtatuetta potrebbe ſeruire vn ſemplice indice di legno, ò di ferro attaccandolo nella cordicella, come s'è detto della ſtatuetta; & chi voleſſe ancora, potria ſeruirſi d'vna Croce, di qualche figura d'vcello, d'altro animale, ò d'altra coſa ad arbitrio; ne ſarebbe fuor di propoſito, to, che qualche pio Religioſo ſi ſeruiſſe d' vn' imagine di morte, che gli rammemoraſſe ſpeſſo il tranſito di chi più non ritorna.

Nota ſecondo, che per notarui l'hore ſi potrà dar principio dalla cima in N, & P, diſcendendo in O, & Q, ouero cominciarle dal fondo O, & Q, aſcendendo in N, & P, ad arbitrio; & coſi parimente potrà accomodarſi la ſtatuetta, & l'Indice, che aſcenda, ò che deſcenda, ſecondo, che il vaſo ſarà dentro la Caſſa collocato, che per vn verſo, ò per l'altro ſi raggiri.

Nota finalmente, che per ſegnarui l'hore potremo ſeruirci d'vna ſola delle due linee, ouero colonne, cioè di N, O, ouero di P, Q, e volendo ſeruirci d'ambedue, ouer aggiungerne ancora dell'altre, potremo notarui diuerſe ſorti d'hore, come Italiane, Aſtronomiche, Babiloniche, &c. Per far poi le diuiſione giuſte dell'hore, adopraremo vn horologio da poluere d'vn'hora giuſta, ouer altro horologio, come nel precedente Capitolo ſi diſſe.

FIGVRA III.

Fig.ª IIIª


A
MMMMMMMMMMMMM
B
F
N
P
I
H
E
M
L
O
Q
C
G
D

Per far'vn altra moſtra ſimile à quelle, che ſi vedono nelle facciate delle Chieſe, e delle Torri.

Cap. VII.

DAlla ſequente figura IV. verremo in cognitione d'vn altra moſtra molto commoda, e praticabile, poiche ſe l'horologio da farſi ſarà grande, conſideraremo la figura I, L, & M, N, come ſe fuſſe vna Torre, ò Companile; mà douendoſi far'vn horologio piccolo da tener in caſa, la conſideraremo, come vna Caſſella di legno fatta à guiſa di Torre, alta ſei, ouero ſette piedi, ſecondo il capriccio di chi opera, al volere del quale ſi rimette l'ordegno eſteriore.

Quanto all'interno dell'horologio ſi faccia vn Vaſo di moto tardo inſegnato nel Cap. 3. & in queſta figura viene rappreſentato dal circolo, A, diuerſo dalli paſſati ſolamente nell'Aſſe, ò Perno.

Sia queſto Perno F, G, con tre punte nella teſta, G, fatte in terzo, & equidiſtanti l'vna dall'altra; ſi che formino vn perfetto triangolo, e tanta dourà eſſere trà ciaſcuna di eſſe punte la diſtanza, quanta à punto ſarà quella trà l'vno, e l'altro dente della ruota B, C, D, E. Coſì formato lo chiamaremo per l'auuenire, Aſſe tridentato.

Per ſapere quanto ſiano diſtanti li denti di queſta ruota, B, C, D, E, biſogna prima ſaper'il numero di eſſi, e per ſaper queſto, conuiene ſtabilire quant'hore ſi vorrano ſegnare nella moſtra eſteriore della Caſſella P, Q, R, S, mentre in alcuni horologij ſi ſegnano ſolamente XII. hore, & in altri XXIV. Ciò ſtabilito, ſi diuiderà la ruota, B, C, D, E, in tante parti eguali, quante hore ſi notaranno nella moſtra P, Q, R, S; Dipoi ciaſcuna di queſte parti ſia diuiſa in quattro denti; onde hauendo la moſtra P, Q, R, S, hore XII. la ruota hauerà denti 48. & ſe la moſtra hauerà hore XXIV. la ruota B, C, D, E, hauerà denti 96. Dalla diſtanza poi di queſti denti ſi prenderà la miſura per la diſtanza delle ſudette tre punte dell'Aſſe tridentato.

Fatta la ruota, e preparato il Vaſo con l'Aſſe tridentato, volendo ſerrar in Caſſella l'ordegno, ſi faccia vn ferro, che debba ſeruire per Aſſe della ruota B, C, D, E, s'accommodi queſto ferro fermo, e ſtabile nel centro della ruota, H, e ſia tanto lungo, che ſtando eſſa ruota dentro della Caſſella, cioè dietro alla moſtra, eſca alquanto fuori per, O, centro della moſtra, e dell'indice; di modo che queſto ferro paſſarà per tre centri, cioè della ruota B, C, D, E, della moſtra, P, Q, R, S, e dell'indice, O.

Nella ruota, H, ſtia ſempre fermo, e ſtabile: nella moſtra poſſa commodamente voltarſi; e nell'Indice ſtia fermo tanto, che l'iſteſſo indice ſia portato attorno dalla ruota, acciò poſſa indicare l'hore nella moſtra, laquale ſtà ſempre immobile; mà non deue il detto ferro eſſere così ſtretto, e ſaldo in eſſo indice, che non poſſa con le mani rimuouerſi, tirandolo auanti, ouer in dietro, ſenza che la ruota ſi muoua, per commodo d'aggiuſtarlo all'hore correnti.

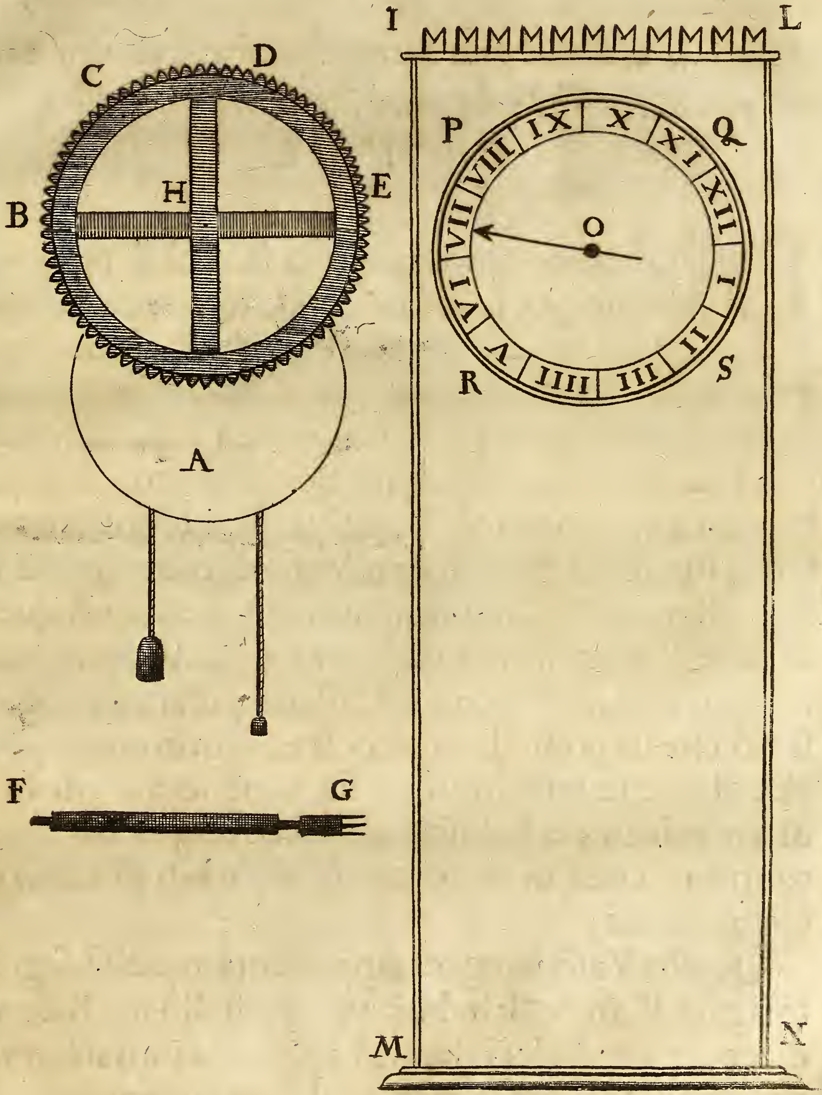
Poſta al proprio luogo dentro la Caſſella la ruota con l'indice, conuiene collocargli appreſſo il Vaſo A, con l'Aſſe ſuo tridentato.

Che queſto ſia collocato, ò di ſopra, ò di ſotto, ò da banda della ruota poco importa, baſta ſolo l'auuertire d'accoſtarlo tanto, che la teſta dell'Aſſe G, con le ſue tre punte tocchi li denti della ruota talmente, che voltandoſi il Vaſo con l'Aſſe tridentato, ſi volti ancora la ruota, e con la ruota vnitamente l'indice, che moſtra eſteriormente l'hora corrente, come ſi è detto.

Chi nõ voleſſe far'à queſt'horologio la Caſſa lũga da terra ſin'all'altezza, che ricerca la corda delli contrapeſi (che ſarebbe almeno diece palmi, per non eſſer'obligato più volte al giorno d'alzarli) potrebbe ſolamente farla per ogni verſo tanto grande, quanto fuſſe ſolamente capace à riceuere dentro il Vaſo con la ruota, e potrebbe coſi piccola collocarla in luogo aminente, laſciandogli pendere ſin'à terra la corda con contrapeſi.

FIGVRA IV.

Fig:^{a} IIII^{a}


C
D
B
H
E
A
F
G
I
L
M
N
P
Q
R
S
O
IX
X
XI
XII
I
II
III
IIII
V
VI
VII
VIII

Modo di ridur'il precedente horologio dentro vna piccola caſſella da tener ſopra del Tauolino.

Cap. VIII.

DI non minor commodo ci ſeruirà il predetto horologio, ſe reſtringendolo in piccola forma, potremo tenerlo ſopra d'vna tauola, ò tauolino in camera, non facendo queſti alcun ſtrepito, come fanno gl'altri di ferro; e ciò non ſarà coſa difficile à chi hauerà inteſo quanto ſin quì s'è detto. Mà per breuemente ripetere, & aggiungere le coſe neceſſarie, ſupponiamo fatto vn Vaſo di moto tardo ſimile di modello, mà alquanto più piccolo di quello, che ſi deſcriſſe nel Capitolo 3. acciò tutto l'horologio compoſto con la Caſſella poſſa reſtringerſi più, che ſia poſſibile in piccolezza; non tanto però piccolo, che reſti inutile; ſia almeno alto di fondi vn palmo; e la faſcia da circondarlo ſia mezo palmo in circa di larghezza: così ſarà di grandezza conueniente.

Queſto Vaſo vengaci rappreſentato nella ſeguēte figura V. in A, B; habbia vn rocchello in, B, con diece, ouero dodeci denti al più, il quale ſtarà in vece della girella per la corda del contrapeſo.

Sia pòi fatta vna ruota di ferro, ò d'altra materia dura, mà doue s'hà il commodo, non è miglior coſa, che fonderla d'ottone, fatto prima il modello di cartone; & habbia queſta ruota denti 60. ouero più ad arbitrio: ſiaci rappreſentata da C, D. ſi metta nel fuſello, ouer'aſſe di queſta ruota vna canna di legno lauorata al tor~~t~~no, forata da banda à banda, qual ſi vede in G, H; nella teſta G, habbia due ferri, ò due legni in croce, che ſeruiranno per commodo d'alzar'il contrapeſo, voltando d'intorno al fuſello della ruota la canna, & attorno della Canna reſtarà inuoltata la corda del contrapeſo. Nella teſta H, habbia vn rampinetto, ouero lenguetta di ferro, ad effetto, che eſſendo tirata dal contrapeſo, attacchi nella crocera della ruota, e quando ſi gira in contrario, alzandoſi il contrapeſo, ſi renda, e ſi pieghi, come ſi vede in tutti gl'horologij da ruote.

Sia poſcia la ruota, D, auuicinata al rocchello, B, del Vaſo, & il Vaſo con le tre punte, A, tocchi quella ruota, che ſi diſſe nel precedente Capitolo douer'eſſere collocata dentro la Caſſa, dietro la moſtra, & vnita per mezo del ſuo aſſe con l'indice. Si che L, M, N, O, ſia la caſſella con la moſtra di hore XII. con l'indice eſteriore, e con la ruota interiore da 48. denti. P, & Q. ſiano il Vaſo, e la ruota medema di ſopra nominati, rappreſentati per vn'altro verſo, e poſti appreſſo, non direttamente l'vn ſopra l'altro, mà la ruota Q, alquanto da banda, acciò il contrapeſo non reſti impedito dal corpo del Vaſo, che ſarà poi il tutto rinchiuſo, & ordinatamente collocato nella caſſella.

S'intende da quanto s'è detto, non eſſer opera tanto laborioſa la compoſitione di queſt'horologio, e non hauer tanti ordegni, che poſſano rendere confuſa la mente di chi voleſſe farlo; oſſeruando, che nell'eſteriore della Caſſa vi è ſolamente la moſtra con l'indice: di dentro vi è il piombo motore della ruota Q. La ruota Q, muoue il Vaſo P. Il qual Vaſo con il ſuo aſſe tridentato da il moto alla ruota da 48. denti, che fà raggirare ſeco l'indice, come altroue s'è detto.

Queſti ſono tutti gl'ingredienti materiali dell'horologio riſtretto in piccola caſſella da tenere ſopra tauolini; & è appunto quello, del quale io più volentieri, che d'ogn'altro mi ſeruo.

Hà il mio vna Caſſa alta due palmi, e mezo; larga nella facciata vn palmo, e mezo in circa: e dalla facciata al muro poco meno di vn palmo. Il rocchello del Vaſo in, B, hà otto denti: La ruota D, denti, 72. La corda, alzato il contrapeſo, circonda poco più di tre volte la canna, ò fuſello della ruota, ta, e camina 27. hore continue auanti, che il piombo arriui à terra.

Se alcuno voleſſe, che la medeſima altezza di contrapeſo ſeruiſſe all' horologio per caminare più lungo tempo ſenza toccarlo, potria far'vn'altra ruota ſimile alla C, D, ſenza la canna di legno per la corda, mà con vn rocchello come quello del vaſo, B, interponere queſta ruota tra'l vaſo, e la prima ruota; di modo che ella riceua il moto dalla prima, e lo dia al vaſo; così s'hauerebbe l'intẽto, e caminarebbe ancora più lungo tempo, ſe s'aggiungeſſero più ruote; mà cõ le ruote s'accreſcerebbe la caſſella, peſo, e cõfuſione.

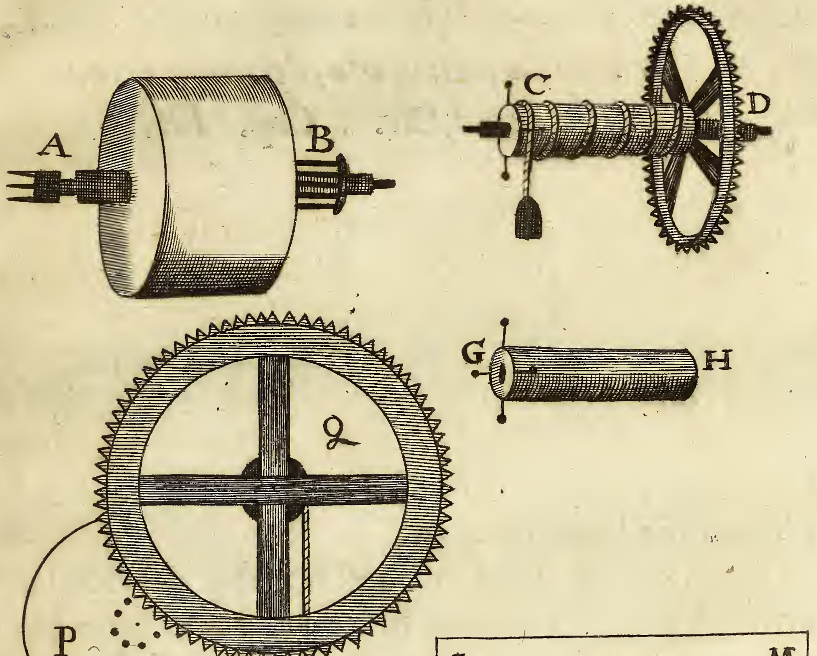
Il ſopra nominato mio horologio hà il cõmodo di poterſi caricare con vna chiaue, ſenza che s'apra la Caſſa, à ſimilitudine de gl'horologij, che ſi portano adoſſo, il qual cõmodo puol aggiungerſi à tutti gl'altri horologij, & io (à dir il vero) haueuo determinato tacerlo, e ſenza paleſarlo laſciare, che ogn'vno eſercitaſſe il proprio ingegno per la propria cõmodità; mà quell'iſteſſo ſtimolo, che nel principio diede à queſta pẽna la fauella, hora gli prohibiſce il ſilẽtio in quelle coſe, che poſſono eſſer à molti di ſodisfattione.

Il modo dunque di caricare l'horologio con la chiaue è queſto: Nella Canna di legno, notata nella figura con G, H, mentre ſi lauora al torno, ſi laſcino tre cordoni alquãto ſolleuati per riparo della corda: due nelle eſtremità di eſſa canna, cioè vno per ciaſcuna

ſcuna teſta, & vn' altro nel mezo. In queſta canna vi ſi attacchino due corde, le quali vengano ſeparate dal cordone laſciato nel mezo di eſſa canna. In vna corda ſtia attaccato il contrapeſo, il quale pende per eſempio dalla banda deſtra della canna. L'altra corda ſia inuoltata in modo, che penda alla ſiniſtra ſenza piombo, mà con la ſua eſtremità ſia ligata ad vn altro fuſello fatto à poſta, e collocato non molto lontano dalle ruote, da quella parte, che dà minor'incommodo all'horologio, & à beneplacito. Queſto fuſello ſia poſto in modo, che facilmẽte ſi raggiri, come fuſſe vn'aſſe di ruota; & habbia vna delle ſue teſte quadrata, la quale ſpunti alquanto fuori della caſſella per vn buco a poſta fattogli. Ecco, che con poca briga habbiamo l'intento; atteſoche, ſe con vna chiaue voltaremo attorno la pũta quadra del fuſello che ſporge fuori della Caſſa, la ſeconda corda s'inuoltarà d'intorno al fuſello, e nel medeſimo tẽpo verrà ad alzarſi il contrapeſo, perche la corda legata nel fuſello tira dalla ſua banda ſiniſtra, & il contrapeſo pende dalla deſtra. Et perche il detto fuſello reſta libero ſenza alcun impedimẽto al voltarſi da tutte le bande, mẽtre il contrapeſo fà l'officio ſuo dando il moto all'horologio, e deſcendẽdo à poco à poco, ancor'eſſo fuſello verrà diſuoltandoſi à poco à poco dalla corda ſenza verun impedimento dell'horologio.

FIGVRA V.

Figª Vª


A
B
C
D
G
H
Q
P
L
M
VII
VIII
IX
X
XI
XII
I
II
III
IIII
V
VI
N
O

Horologio, che in vn'iſteſſo tempo moſtra l'hora, il giorno della ſettimana, del meſe, il far della Luna, &c. Cap. IX.

NOn nego, che ſia altrettanto difficile il far'intendere col diſcorſo la compoſitione di queſta moſtra, quanto facile ſarebbe ſe ſopra queſte carte poteſſero comporſi le ruote di eſſa materiali, e volubili; con tutto ciò dalla ſuperficial', e ſemplice delineatione della ſeguente figura ſeſta, ſe attentamente ſarà letto quanto diraſſi, ne cauaremo ſenza dubio chiariſſima l'intelligenza.

Dico perciò, eſſer'in queſt'horologio neceſſarie con il Vaſo altre cinque ruote fatte d' ottone in foglio, ouero d'altra materia, non molto groſſe, perche portaranno poca fatica, mà ſtabili, e ſode, che ſi conſeruino dritte. Seruanci per eſemplare nella detta figura li circoli A, B, C, D, E, F, de quali ad vno ad vno diſcorrendo, inſegnaremo il modo di comporre la promeſſa moſtra.

Il primo circolo, A, ſia il Vaſo di moto tardo con l'Aſſe tridẽtato, come nelli due precedẽti horologij.

Il ſecondo, B, ſia parimente quella ruota da 48. denti per l'hore XII. ouero da 96. per l'hore XXIIII.

che ſi diſſe nel Cap. VII. douerſi collocare dentro la caſſa,& è quella,che muoue l'Indice dell'hore,la quale dourà in queſta moſtra eſſere nell' iſteſſo modo fatta,e collocata,che ne gl'altri. Appreſſo il ſuo centro queſta ruota, B, habbia vn rocchello da quattro denti,cō i quali darà il moto alla ruota ſequente, C.

Il terzo, C, ruota hebdomadaria, laquale habbia nella ſua circōferenza 56. denti,e nella ſuperficie piana ſia diuiſa in ſette parti eguali per li ſette giorni della ſettimana, ſcritti per il verſo, che ſi vede nell'iſteſſo circolo, C, vnito con queſta ruota, & attorno il ſuo centro ſia vn rocchello da 14. denti,il quale darà il moto alle due ſeguenti ruote D, E.

Il quarto D, ruota,che moſtra il corſo della Luna. Habbia nella ſua circōferēza 60. dēti. Nella piana ſuperficie nō molto lōtano dalli dēti habbia vn circolo diuiſo ſimilmēte in 60. parti,nel qual circolo ſi notino due volte li numeri dall', 1, ſin'al 30. per li giorni della Luna. Nell'iſteſſa ſuperficie piana ſi dipingano due faccie di due Lune diametralmēte oppoſte l'vna all'altra,grādi à capacità della ruota. Così ciaſcuna faccia di Luna occuparà meza ruota cō li num. 30. delli ſuoi giorni notati nella circōferēza, oſſeruādo,che il numero, 15. ſtia sēpre ſopra la faccia della Luna,co l'ordine,che ſi vorrà,e ſecōdo da qual parte ſi farà girare la ruota,laquale riceuerà il moto dal rocchello, C.

Il quinto E, ruota, ò diario, che hauerà nella circonferenza 62. denti, ſarà girata dall' iſteſſo rocchello, C.

Nella piana ſuperficie habbia vn circolo diuiſo in trenta parti eguali, e vi ſaranno ſcritti li numeri per li giorni 30. del Meſe.

Quando poi il Meſe hauerà giorni 31. Si potrà con patienza per vna volta al Meſe toccar la ruota, & aggiuſtarla.

Nel centro di queſta ruota ſia poſto vn braccetto, ouer Indice di ferro di maniera lungo, che la ſua punta, S, auanzi alquanto ſopra li denti, acciò doppo li 30. giorni poſſa far girare la ruota, F, & perciò queſto braccetto s'accommodi ſaldo, e fermo alla drittura del numero 30. vltimo giorno del Meſe, mà alquanto diſtante dalla ſua ruota E, acciò non gli ſia d'impedimento nel rocchello, C, dal quale viene girata.

L'vltima, F, Ruota, che hauerà ſolamente dodeci denti nella circonferenza alquanto grandi, perche quanto più pochi, tanto più grandi; & nella ſuperficie piana ſarà parimente diuiſa in dodeci parti, per li dodeci meſi dell'Anno, e vi ſaranno ſcritti con l'ordine, che ſi vede in eſſa ruota, F, ouero come ſarà più commodo; douendoſi auuertire, che quì nella figura ſeſta viene queſta ruota F, poſta ſotto tutte l'altre, mà ſi può collocare di ſopra, ò da banda à beneplacito, purche poſſa eſſere toccata, e moſſa dal braccetto, S.

Reſta ſolo à diſcorrere della caſſa, ò veſte di queſt'horologio, la quale non ricerca minor diligenza, che le ruote già diſpoſte, dando ella qualità, e vaghezza à tutto l'ordegno, particolarmente la parte d'auanti, cioè la faccia, ò proſpettiua dell'horologio, alla quale deuono eſſer'affiſſe, & attaccate tutte le ruote volubili nelli loro centri, mà dentro, non fuori della Caſſa.

Queſta faccia, ò proſpettiua dell'horologio (ſupponiamo, che ſia tutta la figura, G, H, I, L,) ſia fabricata di materia non molto groſſa, mà dura, e ſtabile, acciò ſi conſerui dritta, e che per la variatione de tempi, non diuenga hor concaua, hor conueſſa, come ſuole far'ordinariamente la tauola di legno: Sarebbe molto al propoſito vna laſtra di rame, la quale potrebbe poi abbellirſi con intagli, ò con colori ad arbitrio.

Sia queſta proſpettiua tanto ſpatioſa, che riceua tutte le ruote ſopradette al proprio luogo diſpoſte, le quali tutte (fuor che il vaſo, A, e la ruota B,) deuono dentro di eſſa, & in eſſa proſpettiua eſſer'inchiodate talmente, che poſſano ageuolmente voltarſi; mà prima d'inchiodarle è neceſſario col compaſſo

paſſo prendere le miſure delle diſtanze frà le ruote per riſpetto d'alcuni fori, che in eſſa proſpettiua deuono eſſer fatti, per li quali apparirà quanto ci verrà moſtrato dalle Ruote.

Il primo foro dunque, che deue hauere la tauola della proſpettiua ſia piccolo, per doue paſſarà l'aſſe della Ruota B, vnito con l'indice horario, qual foro ſarà nel mezo della moſtra dell'hore, è ſarà cõperto dall'iſteſſo indice, che quì non ſi dimoſtra; mà nel Cap. VII.

Il ſecondo foro ſia ſopra la ruota, C, doue ſi vede la, ✠, circondata con puntini: grande quant'è lo ſpatio frà l'vn giorno all'altro; di modo, che voltando la ruota, C, poſſiamo per il medemo foro vedere li giorni della ſettimana l'vno doppo l'altro, mentre naſcondendoſi da vna parte vn giorno, apparirà ſubito l'altro dall'altra.

Il terzo foro ſia ſopra la ruota, D, grande, e rotondo quant'è la faccia della Luna, & à queſto foro ſia vnita vn'altra piccola apertura, per la quale appariranno li numeri delli giorni Lunari, come appariſce nello ſpatio circondato con punti. Così ſi vedrà, che quando vna faccia della Luna ſi ſarà tutta naſcoſta nella parte deſtra del foro, cominciarà nella ſiniſtra ad apparire l'altra faccia, e dal picciolo foro contiguo, anzi continuo al grande ſi vedrà il numero 1, primo giorno della Luna, e poi di mano in mano ſecondo il moto della Luna, auuertendo di notar'il numero 15. ſopra le faccie Lunari, acciò ſi veda nel plenilunio, come nell'iſteſſa figura D.

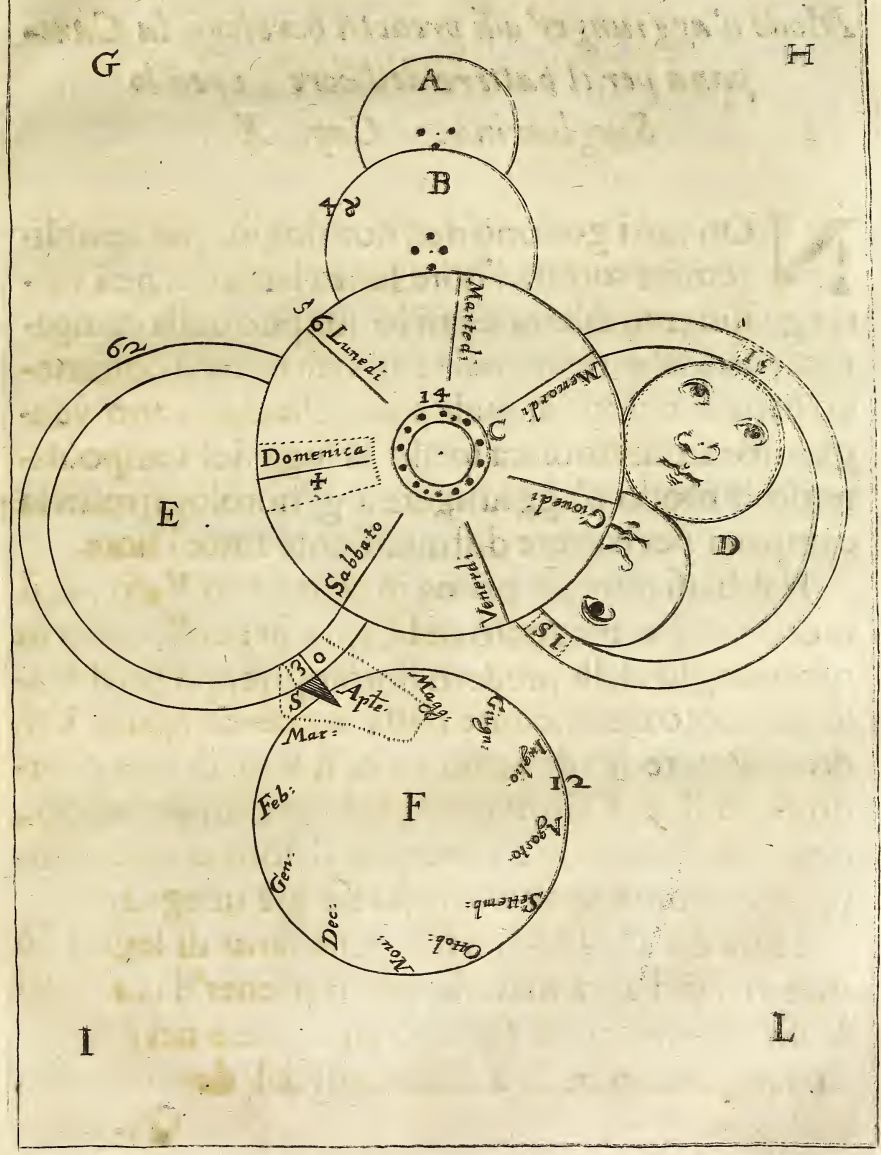
Il quarto foro ſtia frà le due ruote E, & F, (quando non ſe ne voglino far due) talmente fatto, che per eſſo appariſcano le circonferenze d'ambedue le ruote, vna delle quali, cioè F, ci moſtrarà il meſe corrente, e dall'altra E, vedremo il giorno dell'iſteſſo meſe.

Se qualche bell'ingegno alquanto addottrinato nell'Aſtronomia, e nell'Aritmetica, bramaſſe d'aggiunger'al ſopraſcritto horologio, anche la moſtra del corſo delli Pianeti, dell'Epatta, dell'Inditione Rom. &c gli riuſcirà facilmente, ſe hauerà inteſo quanto di ſopra s'è detto; perche fatta con le medeſime regole à ciaſcun Pianeta, & à qualſiuoglia altra coſa, la ſua ruota diſtinta, & aggiuſtati li numeri delli denti di ciaſcuna ruota, con li numeri delli giorni, che ricerca il corſo di ciaſcun Pianeta, ò d'altro rappreſentato dalla ruota, hauerà ſenza dubio l'intento.

Ecco già deſcritta la propoſta moſtra per veder'in vn medemo inſtante, il meſe, il giorno del meſe, li giorni della Luna, della ſettimana, l'hora corrēte, &c.

Chi vuol goderne gl'effetti procuri, che le ruote ſiano ben fatte, ben diſpoſte, e ben collocate nelli proprij centri; Che frà li denti di eſſe ruote, e delli rocchelli ſia ſempre vna medeſima diſtanza; mà le ruote non è neceſſario, che ſiano frà loro d'vna medeſima grandezza: Che vna ruota non ſia troppo vicina, ne troppo lontana dall'altra; ſi che poſſano riceuer', e dar'il moto ſenza impedimento; Che li fori nella tauola della proſpettiua ſiano fatti al proprio luogo, e corriſpondenti tutti alla ſua ruota; & che la tauola ſtia ſempre ferma nel proprio ſito, acciò le ruote riceuano ſempre l'egual moto dal Vaſo, A, e dalla ruota, B.

Fig: VIa


G
H
A
B
56
Martedi
Lunedi
62
Mercordi
15
14
C
Domenica
E
Giovedi
D
Sabbato
Venerdi
15
30
S
Apte.
Magg.
Mar:
Giugni
Luglio
12
Feb:
F
Agosto
Gen:
Settemb:
Dec:
Nou:
Ottob:
I
L

Modo d'aggiunger'alli predetti horologij la Campana per il battere dell'hore, e per lo Suegliarino. Cap. X.

NOn tutti godono dell'horologio, che ſemplicemẽte moſtra l'hore ſenza batterle, ne à tutti vgualmente diletta ſentir lo ſtrepito della campana, e particolarmente nel tempo di notte; à commodo però di coloro, à quali piace, che dal ſuono venga loro rammemorata ſpeſſo la fuga del tempo, daremo il modo d'aggiungere à gl'horologij muti la campana per battere diſtintamente tutte l'hore.

Habbiaſi dunque prima in pronto vn Vaſo per il moto veloce inſegnato nel Cap. 2. per collocarlo in qualſiuoglia delli predetti horologij appreſſo il Vaſo del moto tardo, come nella ſeguente figura VII. doue fingeremo di veder in A, il Vaſo di moto tardo, & in B, il Vaſo di moto veloce, ſupponendo, che ambedue ſiano collocati nelli loro poſti dentro la Caſſa, come in altri luoghi s'è già inſegnato.

Hora ſia C, D, E, vn ritegno fatto di legno, ò di ferro, ò d'altra materia per trattener'il corſo del Vaſo, B, nel quale ſia fatto vn dente, e nel ritegno vn rampinetto facile à diſtaccarſi dal detto dente, Queſto ritegno ſia poſto mouibile in, D, & equilibrato talmente, che nella parte di E, peſi poco più, che nella parte, di C. Si che tirato in, C, facilmente ſi diſtacchi il rampinetto in E, e poi da ſe ſteſſo torni ad attaccarſi. F, G, H, ſia vn'altro legno, ò ferro, che poſto mouibile in G, peſi poco più nella parte di F, che nella parte di H, di modo, che eſſendo con vn filo longo à baſtanza legate le due teſte delli due legni, C, F, & eſſendo premuta la parte di H, da vn dente à poſta fatto nel Vaſo, s'inalzarà la parte di F, la quale poi ricaſcando tirarà l'altra teſta ſuperiore, C, e farà, che il rampinetto, E, laſci libero il corſo del Vaſo, B, qual corſo ſeruirà per battere l'hore, come appreſſo diremo.

Il dente, H, nel Vaſo, A, laudo il farlo vicino all'aſſe, & alla girella del Vaſo, e non già nella circonferenza eſteriore; la ragione è, perche quanto più vicino all'aſſe, & al centro del Vaſo ſarà eſſo dente fatto, tanto maggior forza hauerà per inalzar'il legno F, G, H.

Già che habbiamo viſto il modo di dar', e trattener'il moto al Vaſo, B, di moto celere, procuriamo anco dargli modo di poter ſonare; facciamo perciò vna tauoletta groſſa quant'è vn deto in circa, (ſuppoſta la grandezza ordinaria dell'horologio) e larga tanto, che ridotta in figura rotonda ſia grande de di diametro quāt'è il vaſo;e la diuideremo nella circonferenza in cinque parti eguali; Di poi la tagliaremo in modo,che habbia cinque angoli equilateri, come appariſce nella ſeguente figura VII. in M. N. nell'angolo, N, gli faremo vn foro quadro ecentrico, cioè fuori del centro della tauoletta, per il qual foro dourà paſſare l'aſſe del Vaſo, B.

Ciò fatto fabricaremo ſei tauolette groſſe poco manco, che la ſudetta tauoletta quinquangola M, N, e lunghe quanto è lo ſpatio dall'vn'all'altro angolo dell'iſteſſa tauoletta, e ſiano della forma, che ci dimoſtrano, a, b, c, d, e, f, quali tutte ſiano colligate, e pendenti l'vna dall'altra;habbiano nella circonferenza li denti di ferro, ò d'altro per alzar'il martello, nella prima tauoletta vno; nella ſeconda due,e così ſucceſſiuamente ſin'alla ſeſta con ſei denti,douendo queſte ſei tauolette ligate inſieme eſſer' appeſe attorno la tauola M, N, mà perche non caſchino dalla parte d'auanti, ouer'all'indietro, & acciò ſtiano dritte ſopra di queſta tauola,faremo altre due tauolette ſimili à due fondi di ſcatola,alquanto più grandi di M, N, come ci rappreſenta il circolo O, P, Q, R. e ſerrando frà queſti due fondi la tauoletta M, N, l'inchiodaremo, ouer incollaremo in modo, che il centro delli fondi s'incontri nel foro, N. Così le ſei tauolette rinchiuſe trà queſti due fondi, potranno girar attorno ſenza pericolo, che cadano; auuertendo, che ſiano alquanto più ſottili della tauola M, N.

Vnite in tal maniera tutte queſte tauolette, le portaremo nel Vaſo, B, e l'accoſtaremo ad vna delle ſue teſte, facendo, che l'aſſe del Vaſo trapaſſi per il foro quadro, N, & in tal guiſa tutte ſi voltaranno vnitamente con il Vaſo.

Fatta già la ſuppoſitione, che tutti li ſopraſcritti ordegni ſiano ſerrati, & ordinatamente diſpoſti nella caſſella, ò veſte dell'horologio, vedremo, che, voltando il Vaſo, la tauoletta, b, poſta ſopra l'M, trouarà con i ſuoi denti la coda del martello, & alzandolo farà, che batta nella campana; mà le tauolette a, c, con l'altre, ſtando più baſſe, paſſaranno ſenza toccarla, perche la tauola da cinque angoli, facendo il ſuo centro nel foro N, ecentrico, arriuarà ſolamente con la parte di M, à quella circonferēza.

Quando il Vaſo hauerà terminato il ſuo giro, le tauolette, che alzano il martello, haueranno mutato luogo, e doue hora ſi vede la, b, con tre denti, ſi vedrà, la, c, con quattro, e così di mano in mano.

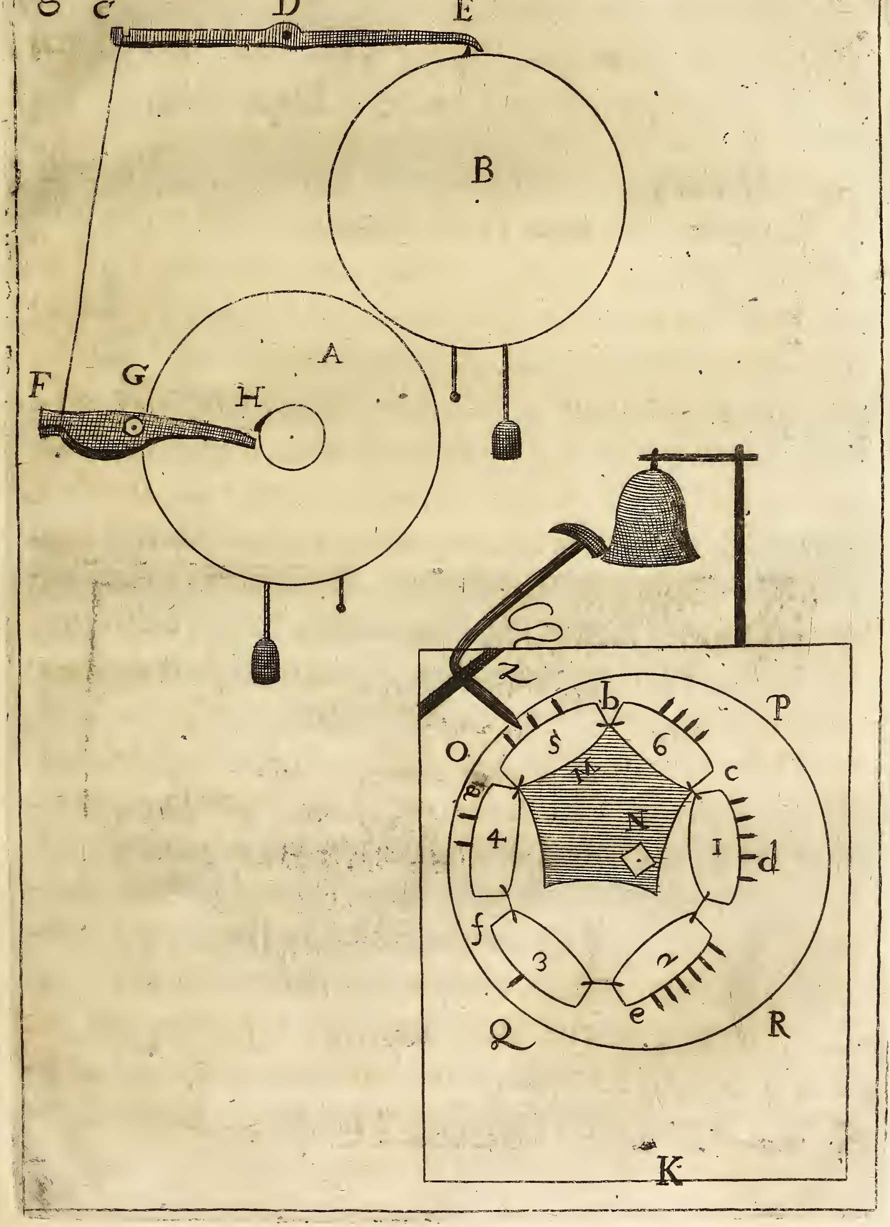
Il punto, Z, luogo, doue s'accomoda mouibile il manico del martello, ſia fatto, ò nella parte ſuperiore della caſſa, ouero di dentro, ſecōdo che ſi vorrà, che ſtia viſibile, ouer inuiſibile la campana. Auuertēdo, che il martello ſonando nō muoia, e non reſti ſopra la campana toccandola, il che cauſarebbe cattiuo ſuono,mà ſe gli ſuppone vna molletta,ouer'vn filo di ferro,che lo tenga alquanto ſolleuato dalla campana,la quale ancora ſtia ſempre ferma ſenza muouerſi dal proprio luogo.

Queſt'è il modo,che hò ſtimato più facile, e più eſpediente ad eſprimer'in carta,& à metter'in eſecutione per aggiunger'il ſuono à gl'horologij muti. Si rimette poi all'induſtria di chi opera lo ritrouarne de gl'altri,ouero di ſeruirſi del modo,che ſi vede in tutti gl'horologij da ruote,ò di quello, che inſegna il P. Maeſtro F. Archangelo Maria Radi nelli ſuoi horologij da poluere,ouero di quello,che con facilità eſpone il P. F. Giuſeppe da Capriglia Capuccino nelli ſuoi horologij da Ruote.

Dalle ſopradette coſe ſarà facile trouar'ancora modo d'aggiungere lo Suegliarino; impercioche facendo al vaſo da ſonare li tramezzi con i fori aſſai larghi,haueremo parimente il moto aſſai celere; & ſe circondaremo il medeſimo Vaſo con molti denti per alzar'il martello,ci darà vn ſuono, che quanto più indiſtinto, e confuſo, tanto più à propoſito ſarà per lo Suegliarino;anzi che ſenza Vaſo, e con vna ſola ruota, ouero con vn ſolo fuſello circondato da denti per alzar'il martello, & accommodato da ſcaricarſi al fine dell'hora ſtabilita, ſi hauerà il medeſimo effetto, che dal Vaſo ſudetto.

FIGVRA VII.

Figª VIII


C
D
E
B
A
F
G
H
Z
b
P
O
5
6
M
c
a
4
N
1
d
f
3
2
e
Q
R
K

Per far'vn'horologio perpetuo, che moſtra, e ſuona l'hore, con acqua viua. Cap. XI.

NOn ti ſpauentare, Lettor corteſe, della propoſitione: non ti promette già ella d'inuentar'vn moto perpetuo, per il che tanti ſottiliſſimi ingegni, nel corſo di tanti ſecoli ſi ſono in darno affaticati, ſapendo per documento d'Ariſtotile, che: *qnidquid mouetur, ab alio moueri neceſſe eſt*: Ti promette vn'horologio perpetuo, che con il beneficio dell'acqua viua di qualche fonte, ò fiume, caminarà per molti meſi, & anni ancora ſenza mai toccarlo, & in queſta maniera dobbiamo intenderlo perpetuo; non già, che debba ſempre durare, perche così ſarebbe eterno, il che non può cattolicamente crederſi del mondo iſteſſo.

Hò detto, ſenza mai toccarlo, volendo ſignificare, che non habbia biſogno gli ſia tirata la corda, ouer alzati li contrapeſi, come conuiene à gl'altri horologij; mà ſe accadeſſe alle volte, che biſognaſſe toccargli con vn deto, ò con vna bacchettina l'indice della moſtra per mandarlo auanti, ouer indietro, come anche ſe conueniſſe dopo due, ò tre anni mutargli l'acqua, ciò non deue priuarlo dell'epiteto di perpetuo; atteſoche ſia impoſſibile ritrouarſi nel mondo ſublunare coſa di tutta perfettione, particolarmente nelli horologij, quali benche lauorati fuſſero perfettamente; nondimeno con il moto continuo conſumandoſi, vengono à perdere ſempre più della propria perfettione; e perciò ſe ſi trouaſſe vn'horologio, che caminaſſe ſempre giuſtamente, ſenza mai riaſſettarlo, ancorche fuſſe compoſto di piombo, ò di rozzo legno, non ſi trouarebbe (per così dire) tant'oro nel mondo, che poteſſe meritamente pagarlo.

Mà per venir'alla fabrica di queſt'horologio perpetuo, dobbiamo primieramente ſupponere d'hauer'acqua viua, e corrente, che poſſa farſi ſalire fin'al luogo, doue ſi vorrà l'horologio, hauendoſi queſta commodità nella maggior parte delle Città d'Italia, perche l'acqua, che naturalmente corre con qualche velocità può tirarſi ancora nelle ſommità delle caſe, come in molti luoghi ſi vedono fontane viue, con diuerſi ſcherzi, tirate da fiumi.

Secondariamente douemo ſupponere d'hauer fatto vn Vaſo di moto tardo, che s'inſegnò nel Capitolo 3. mà alquanto più grande dell'ordinario, perche eſſendo capace di più acqua, riceuerà nelli ſuoi tramezi fori più larghi, e ſarà tanto meno ſoggetto alla corruttione dell'acqua, perche ſe queſto Vaſo fuſſe, per eſſempio, alto di diametro tre palmi, vorrebbe li fori fatti con vna ſubbia, ouero con vn ago da pomolo delli più groſſi; onde ſerrandoui dētro l'acqua lambiccata à proportione di quella, che ſi diſſe nell'isteſſo Cap. 3. ſarebbe coſa certa, che nello ſpatio di tre, ò quattro anni non ſi corromperebbe tanto da non poter caminare.

A queſto Vaſo (colquale ſi ſuppone ancora l'Aſſe tridentato altroue detto) aggiungeremo diece, ouero dodeci ſcartocci per incollarli d'intorno alla faſcia dell'iſteſſo Vaſo, come nella ſeguente figura VIII. nel circolo, A, può conſiderarſi.

Queſti ſcartocci fatti di buona materia, come ſi diſſe ancora delli Vaſi, acciò la rugine non li conſumi ſiano à ſimilitudine di borſe, ò caſſettine aperte da vna parte ſola, per doue entra, & eſce l'acqua. Del reſto ſiano bene ſtagnati nella faſcia del Vaſo, acciò ſi conſeruino pieni quando biſogna.

La grandezza di queſti Scartocci (non ſapendoſi certa la grandezza del Vaſo, al quale s'vniſcono) è impoſſibile à ſtabilirla; ne ſi può con più ſicuro modo ſapere, quanto che con l'aggiuſtar prima il corſo del Vaſo con il contrapeſo di piombo, ò d'altro; inuoltando però la corda di eſſo contrapeſo attorno la faſcia del Vaſo, doue poi douranno eſſer affiſſi li Scartocci. Dipoi peſar il detto contrapeſo; & ſe peſarà

ſarà v. g. due libre, ſi faranno li Scartocci tanto grādi,che la metà di eſſi ſia capace di riceuere tant'acqua,che peſi parimente due libre in circa,quanto peſaua il contrapeſo con la corda ; ſe ſi faranno troppo grandi, potranno con vna ſorbice impiccolirſi ; mà non ingrandirſi così facilmente, ſe ſaranno troppo piccioli.

Hò detto, che la metà delli Scartocci ſia capace di tant'acqua di peſo vguale al contrapeſo di piombo, perche la metà di eſſi è ſempre piena d'acqua, e l'altra metà è ſempre vuota,come ſi può conoſcere dall'iſteſſa figura, A, la quale ſi deue intendere, come rappreſentante il Vaſo ſerrato dentro vn foro,ò fineſtra, B, C, D, E, fatta nel muro,ouer altroue à capacità del Vaſo,e dell'horologio tutto. Per il qual muro, ouero per altro luogo ad arbitrio ſia condotta l'acqua eminēte ſopra del Vaſo,la quale caſcando per il foro F, empirà dalla parte di B, D, tutti li Scartocci attaccati al Vaſo, che ſeruiranno in vece di contrapeſo;Per il che girandoſi à poco à poco il Vaſo ,li Scartocci ancora di mano in mano ſi vuotaranno di ſotto, e ſi riempiranno di ſopra;e perciò eſſendo perpetua l'acqua, ſarà neceſſariamente ancora perpetuo il contrapeſo, il corſo del Vaſo, e dell'horologio.

Circa il modo di collocar'il Vaſo dentro l'apertura del muro , che ſia volubile ſopra telari di ferro, ò d'altra materia; come parimente circa li condotti, ò ricettacoli dell'acqua tanto di ſopra, quanto di ſotto al Vaſo, parendomi coſa molto facile, lo riporto al giudicio de gl'operanti.

Nel luogo F, di doue eſce l'acqua, ſtarà molto ben poſta vna Chiaue, che Italicamente vien chiamata, Chiaue Todeſca, perche con l'aprirſi queſta più, ò meno, e con fare li ſcartocci maggiori, e minori, ſi regola la preſtezza, ò tardità dell'horologio.

Nota, che l'apertura, ò fineſtra luogo dell'horologio dourà eſſer fatta dentro alla Caſa, non già di fuori, doue ſtarà la moſtra dell'hore; mentre l'horologio deue eſſer in luogo publico; & ancorche debba eſſer priuato, e domeſtico, ſarà bene d'auuertire, che detta fineſtra ſia fatta in modo, che poſſa ſerrarſi ſenza impedimento dell'horologio, e ſenza che gl'ordegni ſi vedano, douendo ſolamente eſſer viſibile la moſtra con l'hore XII. ouero con l'hore XXIIII. e tutto ciò, che ſi diſſe nelli Cap. 7. & 8. cioè, che dietro la moſtra, e dentro la fineſtra del muro ſia collocata vna ruota da 48. ouero da 96. denti, ſecondo che ſi deſidera la moſtra da XII. ouero da XXIIII. hore; Che per li centri di queſta ruota, della moſtra, e dell'indice paſſi vn ferro, che vniſca la steſſa ruota con l'indice, & che ambedue ſiano vnitatamente moſſi dall'aſſe tridentato del Vaſo, & in tutto, come nelli ſuddetti capitoli.

Ricercarà forſe alcuno, ſe all'horologio perpetuo di ſopra inſegnato, potrà aggiungerſi la Batteria dell'hore, che ſia come quello perpetua; mà queſta non è coſa da dubitarſi, doue ſi hà il motore, che quì ſi ſuppone l'acqua viua; anzi che non ſolo il ſuono della campana, mà il canto de gl'vccelli, latrato de cani, ſuoni d'organi, di piue, e molti altri ſcherzi ancora poſſono aggiungerſi; Hora laſciando l'inuentione de ſcherzi à gl'ingegnoſi, aggiungeremo ſolamente il battere dell'hore con la Campana al predetto horologio perpetuo. Per il che ci conuiene fabricar'vn'altro Vaſo non più inſegnato per l'addietro.

Queſto Vaſo è di tre parti compoſto, cioè, di canna, fondi, e tramezi, come conoſceremo dalla medeſima figura ottaua in, H.

La Canna è quella, che altroue hauemo chiamata Veſte dell'Aſſe, perche per eſſa deue trapaſſare l'aſſe ſopra del quale ſi raggira il Vaſo; & ſia quì per eſempio rappreſentata nel circoletto H.

Per li fondi s'intēdono quelli due piani circolari, dalli quali il Vaſo riceue l'altezza, e la forma, come vna Botte dalli ſuoi fondi: Queſti deuono eſſer'alti di Diametro, quanto ſi vorrà il Vaſo; & quì vengono rappreſentati da tutta la circonferenza a, b, c, d, e, f, g, h.

Li tramezi ſiano almeno otto, mà piegati in modo, che facciano borſe, ò recettacoli per l'acqua, come ci dimoſtrano le otto linee a b H. b c H. c d H. d e H. e f H. f g H. g h H. Queſte linee così curuate c'imaginaremo vederle diſegnate nelli due fondi, e ſopra di eſſe drittamente collocati li detti tramezi, li quali douranno reſtare ben'incollati con eſſi fondi, e con la canna centro del Vaſo di maniera, che poſſano conſeruarſi pieni d'acqua; & non eſſendo queſto Vaſo circondato d'alcuna faſcia, reſtaranno trà l'vn, e l'altro tramezo l'aperture a, b, c, d, e, f g, h, per le quali l'acqua hauerà l'ingreſſo, e l'egreſſo. Et ecco il Vaſo nuouo, che ſeruirà per contrapeſo perpetuo ad vn'altro Vaſo per ſonare, come vedremo.

Ad vna delle teſte di queſto nuouo Vaſo, ſi metta vna ruota contigua al fondo, alquanto più grande di eſſo Vaſo, rappreſentato per lunghezza in, I, L, doue la circonferenza della ruota ſupera alquanto quella del Vaſo, & habbia eſſa ruota 50. ouero 60. denti almeno.

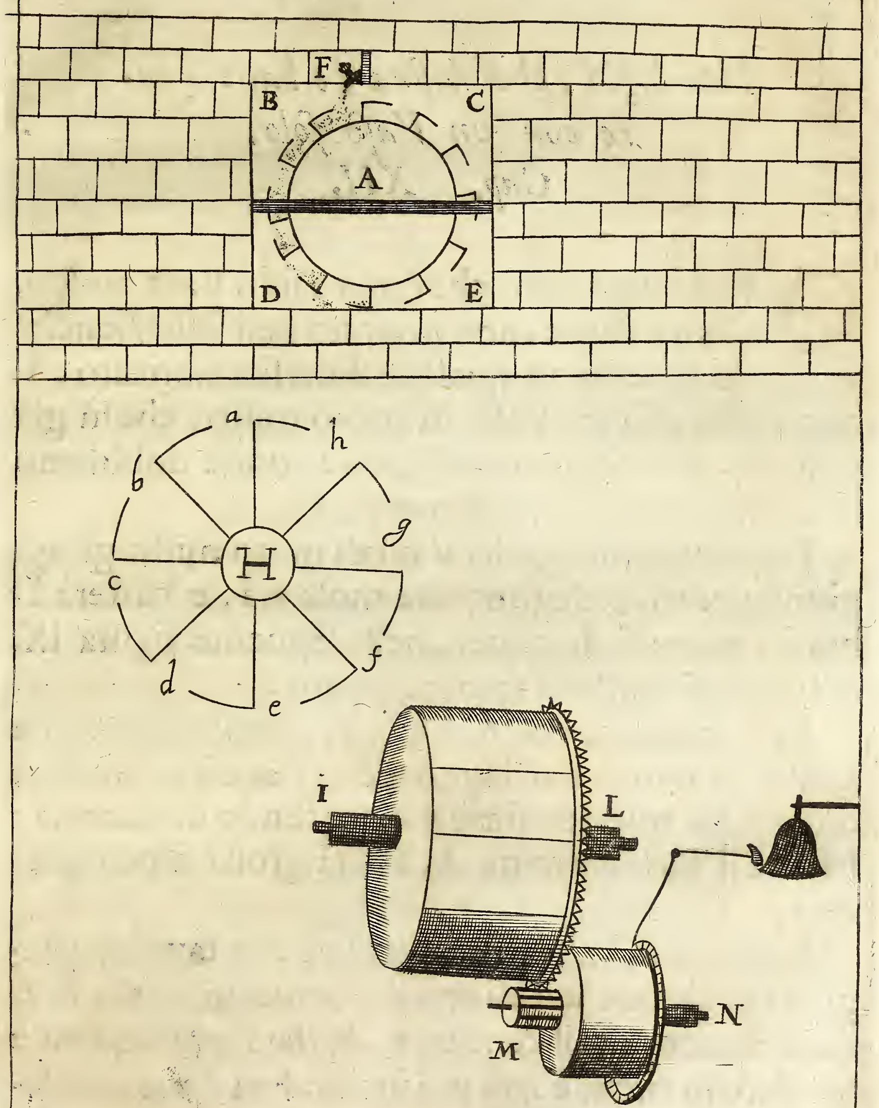
Gli ſarà poi collocato appreſſo vn'altro Vaſo di moto veloce inſegnato nel Cap. 2. e dimoſtrato quì per M, N, qual Vaſo habbia in M, vn rocchello con otto, ouero diece denti in circa. Del reſto habbia tutte le circoſtanze, e tutti li requiſiti di quello, che ſi diſſe nel Cap. X. cioè, che habbia il ſuo ritegno, che ſia ſcaricato dal Vaſo horario di moto tardo; habbia le tauolette da fàr ſonare, con la Campana, martello, & ogn'altra coſa, che in detto Cap. X. fù detto. La diuerſità trà queſto Vaſo, e quello è, che quello riceue il moto dal peſo del piombo, & queſto vien moſſo dal peſo dell'acqua, che ſi raccoglie nel Vaſo H. In quello conuiene ſpeſſo rialzar'il contrapeſo, & in queſto l'acqua viua conſeruarà ſempre l'iſteſſo peſo, caricandoſi tanto di ſopra, quanto di ſotto ſi ſcarica.

Si può quì oſſeruare, che quando il Vaſo di moto veloce M, N, hauerà finito tutto il ſuo giro per il battere dell'hore, il Vaſo, H, hauerà ſolamente caminato la quarta parte in circa della ſua circolatione, e ſi ſarà ſolamente alleggerito della metà in circa del ſuo peſo, cioè ſi ſaranno vuotati due Scartocci, ſuppoſto, che la ſua ruota habbia 50. denti, & il rocchello M, dodeci al più; e perciò ſi vedrà, che il Vaſo M, N, battendo l'hore, non reſtarà ſenza peſo; & che li Scartocci del Vaſo H, potranno riempirſi prima di vuotarſi tutti, ancorche l'acqua vi caſcaſſe à goccia à goccia.

Si è poſto il ſopraſcritto modo per far battere l'hore, acciò tutti gl'ordegni dell'horologio ſiano dall'acqua regolati; mà ſe appreſſo al Vaſo, A, di moto tardo, ſi collocaſſero le ruote con la ſpartitora dell'hore, ſcaricatora, & altre coſe, che ſi vſano in tutti gl'horologij da ruote, che ſuonano, ſi hauerebbe ancora ſenza dubio con il ſolo Vaſo, A, di moto tardo, il commodo di far ſuonare tutte l'hore, ſi ſerua però ciaſcuno di quel modo, che più gl'aggrada.

FIGVRA VIII.

Fig.ª VIII.ª


F
B
C
A
D
E
a
h
b
g
c
H
f
d
e
I
L
M
N

Horologio, che moſtra, e batte l'hore con vn Vaſo ſolo.

Cap. XII.

QVeſt'horologio, che con vn ſolo Vaſo moſtra, e batte l'hore, non è nuouo nell'Italia, benche venga da diuerſi con qualche diuerſità fabricato. Si ricerca in eſſo vn Vaſo di moto miſto, che fù già diſpoſto, & inſegnato nel Cap. 4. onde dobbiamo là ricorrere per imparar'à comporlo.

Preparato poi queſto Vaſo di moto miſto gl'aggiungeremo l'ordegno, che moſtrarà, e batterà l'hore, come ſi deſcriuerà nella ſeguente figura IX. nella quale conſideraremo tre parti.

La prima, nel circolo, D, E, F, ſi rappreſenta vna piaſtra di rame, ò di legno ſecco, acciò ſi conſerui dritta. Sia rotonda ſimile ad vn fondo di ſcattola: hauerà il ſuo centro in, A, e ſarà groſſa à beneplacito.

La ſeconda in, A, B, la quale è vna tauoletta tagliata in cinque angoli eguali, come in a, b, c, d, e, hauerà ancor'eſſa il centro in A, ſarà groſſa quant'è vn deto in circa, e ſarà poi inchiodata, ouer incollata nel ſondo, D, E, F.

La terza parte ſono le ſei tauolette pendenti ſopra la tauoletta da cinque angoli, nelle quali ſi vedono li denti, che deuono alzar'il martello, come fù detto nella figura VII. del Cap. X. & in ciaſcuna di eſſe tauolette pendenti ſi mirano li numeri dell'hore con queſt'ordine, cioè: ſopra la tauoletta, che hà cinque denti, ſia ſegnato, I, prima hora. Nella tauoletta, che hà ſei denti, ſia ſcritto II. ſeconda hora. Doue ſtà vn dente, l'hora III. Così ſin'all'hora VI: nella tauoletta, che hà quattro denti, per la ragione, che appreſſo ſi dirà.

A queſt' ordegno coſi compoſto, manca ſolo vn'altra piaſtra di rame, ò di legno, ſimile all'altra rappreſentata dal circolo D, E, F, & applicata ſopra l'ordegno talmente, che lo copra tutto; ſia parimente inchiodata con la tauola A, B, ſi che le ſei tauolette pendenti reſtino vaganti trà le due piaſtre, che poſſano liberamente muouerſi.

Queſta ſeconda piaſtra habbia vn foro, per il quale appariſcano ſucceſſiuamente l'vna doppo l'altra tutte l'hore. Hora potremo imaginarci, che tutto l'ordegno ſia ricoperto da queſt' vltima piaſtra, ſupponendo, che altro non ſi veda, che l'hora I. la quale appariſca per il foro fatto in eſſa piaſtra, e ſegnato nella figura con piccoli puntini.

Per queſt'iſteſſo foro, voltandoſi l'ordegno vnitamente con il Vaſo apparirà poi l'hora II. e così di mano in mano ogn'hora ſi mutarà l'aſpetto, caminando la parte, D, verſo la parte, F.

Dobbiamo hora ſtabilire, ſe habbiamo da ſeruirci di queſto ſolo ordegno per moſtra, e per batteria, ouero ſe habbiamo da farne due: l'vno, che moſtri, e l'altro, che batta.

Supponiamo prima di voler ſeruirci di due ordegni (il che ſarà forſe più commodo) nelli quali, benche debbano eſſer fatti d'vna medeſima forma, oſſeruaremo.

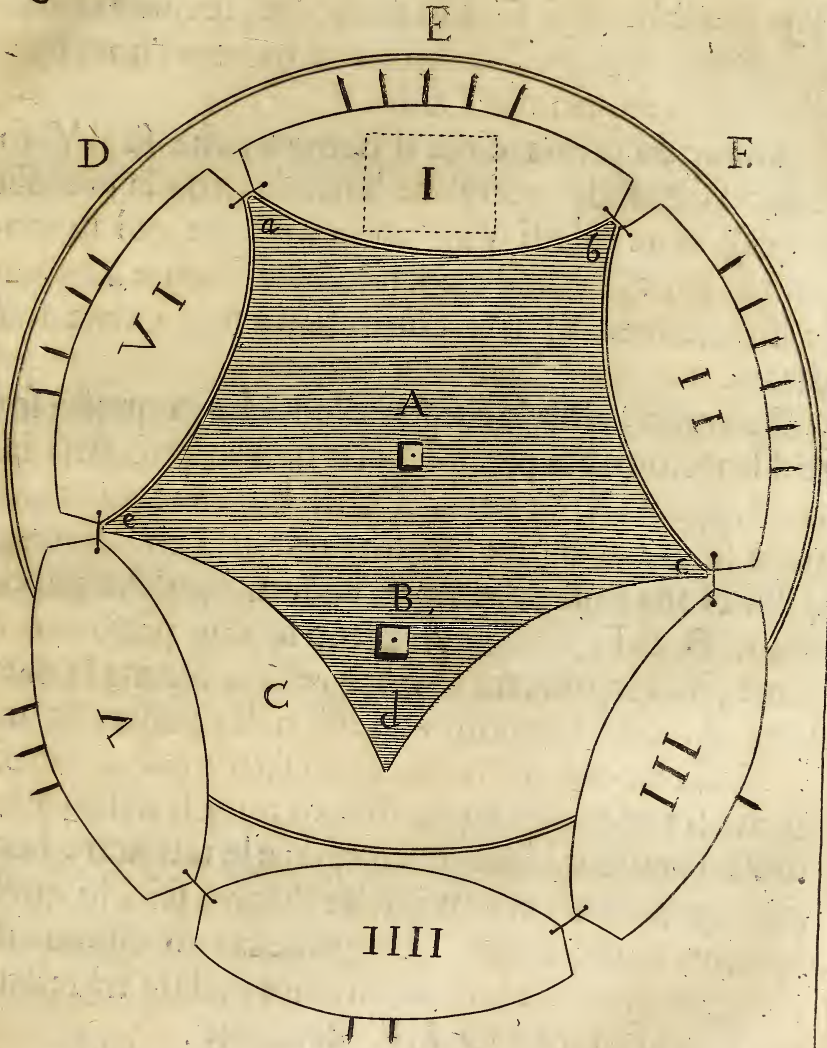
Che nell'ordegno da battere ſiano poſti li denti, che alzano il martello, non occorrendo, che vi ſiano ſcritte l'hore, & habbia il ſuo centro in, B, per il quale paſſarà l'Aſſe, ò Perno del Vaſo.

L'altro ordegno, che ſeruirà ſolamente per moſtra habbia ſcritte l'hore, ſia ſenza li denti, & habbia il ſuo centro in A, perche non hauendo da far battere, non è neceſſario, che gl'angoli a, b, ſiano più diſcoſti de gl'altri dal centro (come conuiene all'ordegno da battere) re) e ſia collocata alla teſta del Vaſo, & alla faccia dell'horologio,

Se ci piacerà di far vn'ordegno ſolo, che faccia l'vno, e l'altro officio di moſtrar', e di battere, oſſeruaremo, che habbiano tutte le tauolette li denti, e l'hore al proprio luogo; che l'ordegno habbia il centro in, B, non in, A, cioè, che l'Aſſe del Vaſo paſſi per il foro B, & che la piaſtra, ò fondo eſteriore non habbia più il ſuo foro, per il quale appariſcono l'hore ſopra gl'angoli a, b; mà ſopra gl'angoli d, e, doue ſtà il, C; la cauſa di queſta mutanza ſi conoſcerà nell'operare; anzi la miglior, e più ſicura norma per aggiuſtar queſte moſtre, e queſti ordegni è la proua, e l'eſperienza: cioè, collocato il Vaſo nel proprio luogo con il contrapeſo &c. ſi oſſerui nel detto Vaſo il principio, & il fine del moto tardo, e del moto veloce. Ciò fatto, ſi procuri di mettere in modo l'ordegno, che gl'angoli a, b, ſtiano da quella banda, che il moto veloce poſſa far' alzar'il martello; & il foro, per il quale ſi vedono l'hore, ſia fatto in luogo, che poſſa vederſi per tutto lo ſpatio del moto tardo, e dell'hora; onde è neceſſario ſia prima aggiuſtato il corſo del Vaſo; poi adattar'alla teſta del Vaſo l'ordegno per la moſtra , e per la batteria ; in modo però , che non ſi muoua ſenza il Vaſo , e ſi hauerà la moſtra di hore ſei in ſei alla Romana.

FIGVRA IX.

Fig^{a}: IX^{a}


E
D
F
I
a
b
VI
II
A
e
c
B
C
d
V
III
IIII

POtrebbe forſe alcuno ricercare, ſe queſta ſorte d'horologij poſſa moſtrar', e battere l'hore ſin'alle XII. ouero ſin'alle XXIIII.

Riſpondo prima circa il battere, che ſe il Vaſo fuſſe aſſai grande, potrebbe batterle; mà la piccola circonferenza delli Vaſi ordinarij, che quì ſupponiamo per vſo domeſtico, non è ſufficiente à batterle diſtintamente più, che di ſei, in ſei, come ſi è detto.

Secondo, circa la moſtra dico, che in queſta ſorte d'horologij per piccioli, che ſiano, può farſi la moſtra per le XII. e per le XXIIII. hore ancora, come nella ſeguente figura Decima non molto differente dalla Nona ſuperiore potrà vederſi; poiche nel circolo, D, E, F, ſi rappreſentano le due piaſtre, ò di rame, ò di legno, trà le quali reſtarà ſerrata la tauoletta A, come appunto ſi diſſe nella paſſata figura.

Nella tauoletta, A, ſaranno fatti vndeci angoli, come ſi vede nella figura, quali angoli nella paſſata moſtra erano ſolamente cinque; e le tauolette horarie, e pendenti, che in quella furono ſei, in queſta ſaranno vintiquattro. La groſſezza di eſſe ad arbitrio, purche poſſano liberamente paſſare frà le due piaſtre dal circolo D, E, F. denotate.

L'importanza ſtà nell'ordine di notar'i numeri dell'hore ſopra di eſſe 24. tauolette, che deue eſſer' appunto, come appariſce nella figura; mà per miglior, e più chiara intelligenza.

Notaremo prima in quella tauoletta, che ci piacerà, il primo numero per l'hora, I, Poi tralaſciando la tauoletta ſeconda, la quarta, la ſeſta, e tutte l'altre di numero paro, ſcriueremo ſopra le tauolette di numero diſparo li numeri ſimilmente diſpari dell'hore, cioè ſopra la terza tauoletta il numero dell'hora III. ſopra la quinta il numero V. e così ſucceſſiuamente tutte le diſpari ſin'all'hore XXIII.

Di poi notaremo l'hora II. ſopra la tauoletta decimaquarta, cioè in mezo frà li due numeri diſpari XIII. & XV. L'hora IIII. ſi notarà ſopra la decimaſeſta tauoletta; e così di mano in mano tutte l'hore di numero paro ſin'alle XXIIII. nelle tauolette parimente di numero paro, che furono l'altra volta trapaſſate.

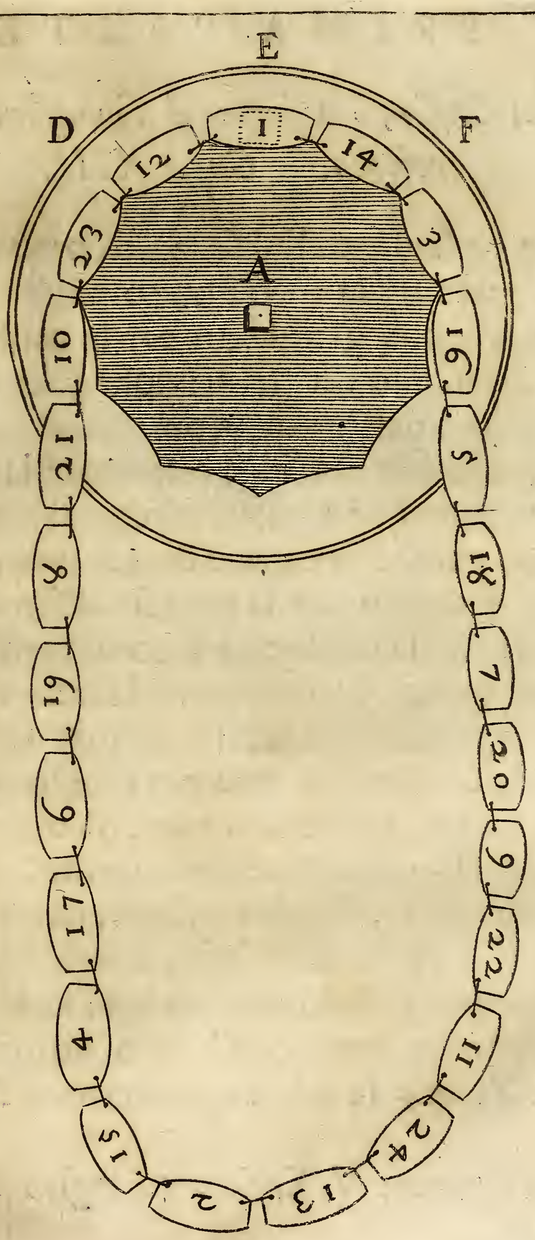
Coſi ſegnate, e colligate tutte le tauolette horarie, ſi ſoprapongono alla tauoletta, A, da vndeci angoli, e queſta ſerrata trà le due piaſtre dimoſtrate dal circolo D, E, F, lequali ſe materialmente vi fuſſero, dentro il circolo D, E, F, ſi vederebbe ſolamente l'hora 1, per il foro fatto nella piaſtra eſteriore, e ſegnato con puntini.

Suppoſto finalmente, che queſta moſtra ſtia come l'altre vnita con il Vaſo nel centro, A, e che inſieme con eſſo ſi giri d' intorno di maniera, che la parte, D, camini verſo la, F, trouaremo, che nel foro ſuppoſto, e ſegnato con puntini, nel quale adeſſo appariſce l'hora 1. voltato vna volta il Vaſo, ſi vedrà l' hora ſeconda, & in queſto modo ordinatamente moſtrerà tutte l' hore 24. potendoſi queſte ſcriuere con quella ſorte di numeri, che ci aggradano.

Se ad alcuno piaceſſe di far queſta moſtra di 12. hore ſolamente, faccia la tauoletta, A, di cinque angoli, e le tauolette horarie ſiano ſolamente dodeci ſcritte con l' ordine medeſimo, che ſi è detto per l' hore 24. cioè, cominciando dal primo, notare tutti li numeri diſpari nelle tauolette diſpari fin' all' vndecima, e poi ricominciare nell' ottaua con il 2. e proſeguendo i numeri pari nelle tauolette di numero paro ſin' al 12. ſi hauerà la moſtra per l' hore dodeci, per ſeruirſene con li Vaſi di moto miſto; mà con queſte due vltime moſtre da 12. & da 24. hore, per far battere l' hore ſi ricerca vn' altro ordegno ſimile, mà con ſei ſole tauolette, accommodato nell' altra teſta del Vaſo, con i denti per alzar il martello.

FIGVRA X.

Fig:^{a} X:^{a}


E
D
F
A
1
14
3
16
5
18
7
20
9
22
11
24
13
2
15
4
17
6
19
8
21
10
23
12

Della Caſſa, ò veſte per il ſopraſcritto horologio. Cap. XIII.

SOno perſi gl'inteſtini ſenza il corpo eſteriore, che li racchiuda; compoſto perciò il Vaſo di moto miſto, con gl'ordegni per le moſtre, e per il battere, conuiene dir alcuna coſa della Caſſella, ò veſte eſteriore dell'horologio.

Può queſta fabricarſi di quella materia, e di quell'adornamento, che à ciaſcuno piacerà: grande à beneplacito, purche ſia capace di riceuer in ſe tutti gl'ordegni. Può farſi alta da terra ſin'all'horologio, per ſerrarui dentro la corda con li contrapeſi; mà nella ſeguente figura XI. ſi ſuppone ſolamente tanto alta, quanto ricercano gl'interni ordegni, per appenderla in qualche muro, ò trauatura, e ſia tutto il ſuo quadro A, B, C, D, ſerrata tutta d'intorno, mà in modo, che all'occorrenze poſſa aprirſi.

Nel centro, O, habbia vn foro, per doue ſpunti fuora l'aſſe, ò Perno del Vaſo, e nell' iſteſſa punta del Perno fuori della Caſſa ſi ponga l'Indice, il quale girando intorno portato del Vaſo, arriui all'apertura, V, X, Z, per la quale appariranno l'hore correnti.

Queſt'apertura V, X, Z, è vn taglio fatto nella

Caſſella in forma di ſemicircolo, per doue ſi vedrà la piaſtra della moſtra nelli precedenti Capitoli inſegnata,nella quale fù già ſtabilito il foro ſegnato con puntini.

Mà perche il principio dell'hora cada nel principio dell'apertura in, V, & il fine dell'hora nel punto, Z, ſi potrà tenere queſta regola: adattare dentro la Caſſella (doppo fatta l'apertura. V, X, Z,) il Vaſo, e laſciandolo voltar'alcune volte ſenza moſtra, aggiuſtarlo al corſo dell'hora, & aggiuſtato, aſpettare il principio dell'hora, cioè ſubito, che hauerà terminato il moto veloce, all'hora immediatamente ſegnar'il Vaſo nel principio dell'apertura in, V, & adattar poi la moſtra con le ſue tauolette horarie appreſſo il Vaſo talmente, che il foro dell'hore nella piaſtra, ſtia drittamente auanti al ſegno, che fù fatto nel Vaſo, come ſi vede in, V, circondato da puntini: quando queſto foro ſarà arriuato in X, hauerà ſcorſo per mez'hora di tempo, e quando ſarà giunto al punto Z, hauerà compito il corſo dell'hora intiera, e del moto tardo. Il Vaſo poi cominciarà ſubito il moto veloce, naſcondendoſi l' hora ſotto il punto, Z, & in quel medeſimo inſtante, che principia il moto veloce, ſi deue notare verſo, H, nella moſtra il ſito più eminente per la tauoletta, che dourà con i denti alzar'il martello; & in queſta poſitura, ſi dourà fermar' immobile nel Perno, e nella teſta del Vaſo l' ordegno della moſtra, ſi che non ſi muoua ſenza il Vaſo.

Nell' eſtremità della tauola verſo l'apertura fatta in ſemicircolo, doue arriua la punta dell' Indice, ſi potranno ſegnare li quarti, li mezi, e li minuti dell' hora ſe coſi piacerà.

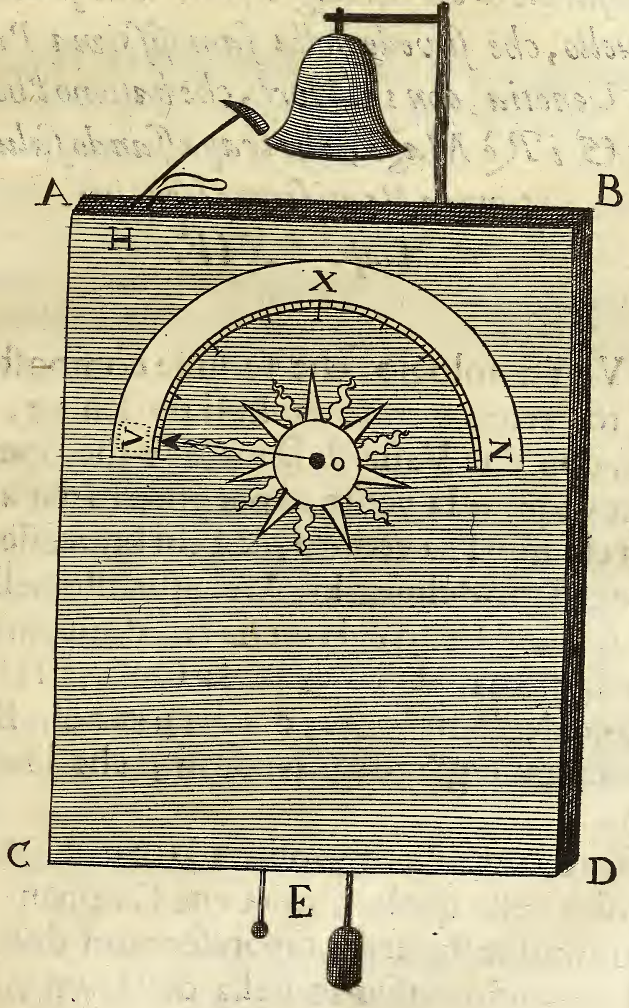
Nella parte ſuperiore della Caſſa verſo, H, ſi ſuppone vn foro, per il quale deſcende il manico del martello dentro la medeſima caſſa, e ſopra drittamente alle tauolette dentate per alzar il martello.

Nel fondo della medeſima Caſſa verſo, E, ſi ſuppone vn' altro foro bislongo, per il quale diſcendano liberamente le corde del contrapeſo. Coſi haueremo l' horologio, che moſtra, e batte l' hore con vn Vaſo ſolo.

Se ſopra la caſſa iſteſſa, doue ſi vede la campana ſi drizzaſſero due belle ſtatuette l'vna, che ſoſteneſſe la Campana, e l' altra con il martello in mano, alzata dalla moſtra batteſſe l' hore, non ſarebbe forſe coſa ingrata da vederſi, mà non è mio penſiero diſcorrere qui de gli adornamenti, & abbellimenti de gl' horologij.

FIGVRA XI.

Fig.ª XI


A
B
H
X
V
N
o
C
D
E

Compoſitione d'vn horologio fatto alla ſimilitudine di quello, che ſi vede nella famoſiſsima Piazza di Venetia, con i Mori, che battono l'hore, & i Rè Magi, che trapaſſando ſalutano la Beatiſsima Vergine.

Cap. XIV.

QVeſt'horologio, che ſe fuſſe compoſto di ferro, ricercarebbe moltiſſime Ruote, e Rocchelli, con due Vaſi ſoli fà tutte le ſue operationi; mà per vederne la verità, e per poterlo dar'ad intendere à chi non l'hà veduto, & à chi bramaſſe di farlo, ſarà neceſſario delinearlo, & eſaminarlo nella ſeguēte figura duodecima, la quale ſarà diuiſa in due parti, nella prima, A, ſi vedrà la Caſſa, e la facciata eſteriore dell'horologio, e nella parte di, B, ſi rappreſentaranno gl'ordegni interni, che lo compongono.

Eſaminiamo dunque prima la parte, A, nella ſommità della quale ſi mira vna Campana, & alli lati di eſſa due ſtatuette rappreſentanti due Mori, li quali hauendo ciaſcuno nella deſtra vn martello, battono l'hore.

In, a, ſi vede vn Capitello con l'imagine della B. Vergine con il Bambino nelle braccia, fatto di rilieuo.

In, b, d, vi ſono due porte, che ſi aprono, e ſi ſerrano da ſe ſteſſe, mentre per eſſe, eſcono, & entrano i Rè Magi. Per il taglio, che ſi vede ſotto il Capitello, & vnito con le due porte gira vna ruota, che porta ſeco le ſtatue delli ſudetti Magi.

Queſto taglio viene ricoperto da vna faſcia d'ottone, in foglio intagliato, che circonda il Poggiuolo, ò Pergolo, e.

Il Poggiuolo, e, ſi è fatto d'vn legno lauorato al torno, di poi ſegato, e diuiſo per mezo, inchiodata, ouer incollata la metà nella tauola, ſi che con la ſua ſuperficie ſuperiore ſia paralella, & ad vn piano iſteſſo con il ſudetto taglio frà le due porte, arriuando eſſo Poggiuolo con le due eſtremità della ſua meza circonferenza alli cantoni eſteriori d'ambedue le porte. Queſta meza circonferenza del Poggiuolo viene circondata dalla ſopradetta faſcia d'ottone, che cuopre il taglio, la ruota, e li piedi delle ſtatue, quando trapaſſano, che quì nella figura non vien'eſpreſſa.

Nel piano di queſto Poggiuolo auanti l'imagine della B. Vergine ſi ritroua attrauerſato vn ferretto, come vn ſcalino, nel quale toccando vn filo di ferro adattato alla ſchiena delle ſtatuette fatte piegheuoli, le fà inchinare con riuerenza alla Santa Imagine.

Per il taglio, f, g, h, appariſce la moſtra dell'hore, come nell'antecedente Capitolo cominciando il principio dell'hora in, f, termina in, h; Nell'eſtremità della tauola, cioè nel ſemicircolo toccato dalla punta dell'indice, i, vi ſono notati li quarti, mezi quarti, e minuti dell'hora.

Nel circolo, l, vi è vna Ruota Lunare, la quale girata dall'Indice ſuperiore, moſtra i giorni della Luna.

Hà queſta Ruota Lunare nella ſua circonferenza trenta denti, & è nella ſuperficie diuiſa in altrettanti ſpatij, doue ſono ſegnati li giorni Lunari, in tal'ordine però, che il numero, 15. ſtà ſopra la faccia della Luna, la qual faccia è tanto grande, che occupa il ſemidiametro della ruota, cioè dalla circonferenza, doue ſono ſegnati li giorni Lunari, ſin'al centro.

Nel circolo, m, vi è vn'altra ruota con 24. denti, ſottopoſta in modo alla ruota, l, che non s'impediſcano il moto l'vna con l'altra; mà non molto lontano dal centro di queſta ruota, m, vi è vna punta di ferro, che (voltandoſi la ruota) tocca li denti dell'altra ruota, l, e gli dà il moto ; eſſendo del reſto collocate talmente queſte due ruote, che l'indice dell'hore, arriuando con la ſua punta nella ruota, m, la fà caminare ogn'hora vn dente, & eſſendo di 24. denti, ogni giorno finiſce il ſuo giro, & ogni giorno con la punta di ferro dà il moto ad vno delli 30. denti della ruota, l, & così la ruota Lunare termina il ſuo corſo doppo il trenteſimo giorno ; & ſe bene la Luna termina il ſuo giro in ventinoue giorni, e mezo in circa ; eſſendo difficile l'aggiuſtare la ruota con denti ventinoue, e mezo, farà di meſtiere toccarla ogni meſe, coſa però di pochiſſimo diſagio.

Così diſpoſte queſte due Ruote vengono tutte ricoperte con vna piaſtra d'ottone larga à ſufficienza, con vn foro grande à punto quant'è la faccia della Luna ; di modo, che nel ſuo giorno decimoquinto la detta faccia ſi veda tutta per il foro, ſopra del quale vi è parimente vn'altro piccolo foro capace per moſtrare li numeri delli giorni Lunari ; & eccettuati queſti due fori, per li quali appariſce lo ſcemar', & il creſcere della Luna con li ſuoi giorni, non ſi vedono per alcuna banda le dette due ruote, ne ſi può conoſcer' il motore di eſſe ſenza vederne l'interna diſpoſitione.

In oltre queſta piaſtra d'ottone, che cuopre le ruote ſudette, d'intorno all'aſpetto della Luna appariſce ſcalpellata con diuerſi fogliami, e vi ſi legge ſcolpito il ſeguente diſtico.

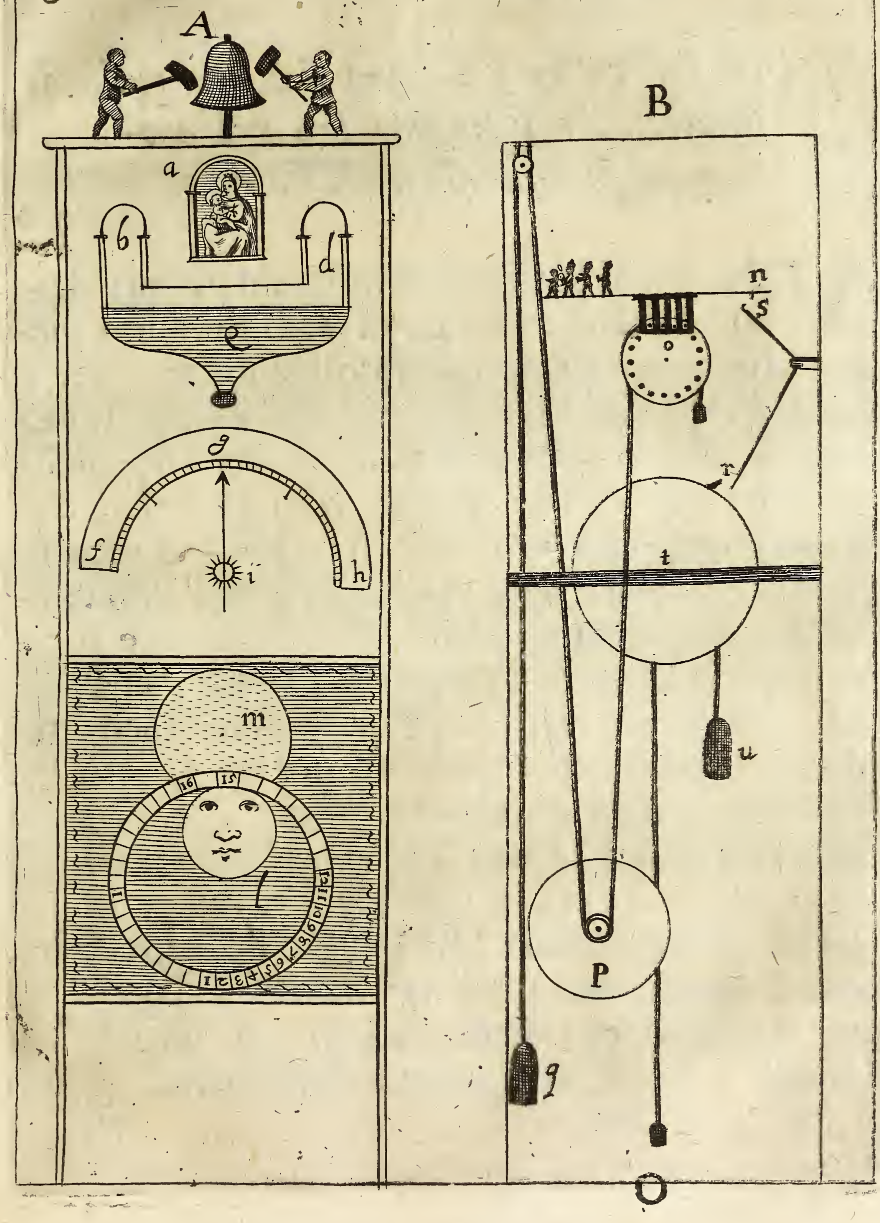
Luna rotat velox, currit Sol, hora volutat.
Heu velis, aut nolis, ſic tua vita volat.

Dalla ſeconda parte della figura, cioè da, B, intenderemo la diſpoſitione de gl'ingredienti di queſt horologio tutti ſerrati dentro la ſua Caſſa. Oſſeruaremo in eſſa la linea, n, rappreſentante vn piano rotondo, come vna ruota, ſopra del quale ſtanno in piedi, mà piegheuoli quattro ſtatue: la prima effigie d'vn Angelo con vna tromba in mano in atto di ſonarla; l'altre, li tre Santi Magi con vn Vaſo per ciaſcun'alla mano in atto d'andar'ad offerir'al diuin Bambino l'Oro, l'Incenſo, e la Mirra. Non occupano queſte quattro ſtatue più, che la terza parte della circonferenza del detto piano circolare, ad effetto, che ſi poſſano accommodare le porte, b, d, che ſi aprano, e ſi ſerrino ſenza eſſer'impedite dalle ſtatuette, eſſendo accomodate in modo, che al primo moto del piano circolare, n, ſi apre la porta, b, ſi trattiene aperta ſino, che ſiano vſcite tutte le ſtatue: poi ſi ſerra da ſe ſteſſa, e ſi apre la porta, d, la quale ſimilmente da ſe ſteſſa ſi ſerra ſubito, che le ſtatue ſono rientrate tutte al proprio luogo, trattenendoſi la ruota dal rampinetto, ſ, Di più queſta ruota, ò piano circolare hà ſotto di ſe vnito vn rocchello moſſo dall' altro rocchello, o; Queſto riceue il moto dal Vaſo p, di moto veloce, & il Vaſo, p, dal piombo, q. Il ritegno, e lo ſcarico del detto Vaſo, e della detta ruota ſi hà da, r, ſ, perche il Vaſo, t, eſſendo di moto miſto, mentre ſarà nel fine del moto veloce doppo hauer ſonato, toccarà in, r, con vn dente, e darà il moto alle ſudette ſtatuette, ogni volta, che batterà l'hore.

Il Vaſo, t, tirato dal piombo, u, è Vaſo di moto miſto: hà due ordegni, vno per ſemplice moſtra con le 24. tauolette horarie inſegnate nel precedente Capitolo, l'altro hà ſei tauolette con i denti da far battere, come ſi diſſe nel Capitolo X. & XII. mà alquanto più groſſe, perche li denti non ſono poſti drittamente l'vno doppo l'altro, mà ordinati in due fila, cioè il primo à mano deſtra della tauoletta: il ſecondo alla ſiniſtra: il terzo alla deſtra, e così degl'altri, accioche poſſano alzare due martelli, vno doppo l'altro alternamente. Da queſte ſei tauolette con li denti in due ordini vengono alzati due legnetti, li quali ſporgendo alquanto per vn foro ſopra la Caſſa, ſono ligati con vn filo di ferro, per mezo del quale tirano le due ſtatuette, che battono la Campana; onde riposti questi ordegni dentro la Caſſa in modo, che il Perno del Vaſo, t, eſca per il centro dell'indice, i, & che il piano circolare, n, poſſa girare per il taglio trà le due porte b, d, ſopra del poggiuolo, e; ſi hà la compoſitione del predetto horologio.

FIGVRA XII.

Fig. XII.


A
a
b
d
e
g
f
i
h
m
16
15
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
l
B
n
s
o
r
t
u
P
q
O

Modo di far' vn' hora d'acqua ſimile à quelle di poluere, che ſi tengono ſopra Tauolini. Cap. XV.

VSauano gl'antichi l'horologio d' Acqua detto Clepſidra, che era vn Vaſo di Vetro pieno d'Acqua con vn picciolo foro nel fondo, per il quale ſcemandoſi à poco à poco dimoſtraua l'hore dalli ſegni, e dalle diuiſioni à poſta fatte nell'eſteriore del Vaſo; ma per l'obligatione, che ſi fatto horologio portaua di trapaſſare con incommodo l'Acqua, ogni qualuolta, che conueniua ſeruirſene, fù diſuſato, & in ſua vece ſi cominciorno à praticare quei di Terra, e d'Arena ſottiliſſima, quali à giorni noſtri ancor vediamo, perche potendoſi queſta racchiudere trà due Vaſi, ouer ampolle di Vetro, e potendo ſenza ſua diminutione, e ſenza incommodo di chi l'vſa, trapaſſare di Vaſo in Vaſo, non è dubio, che riuſciua più praticabile; parendo, che l'Acqua non poſſa far queſto paſſaggio per vn picciolo foro ſenza reſpiro da qualch'altra banda, & è documento della natural filoſofia;

fia ;

ſia; mà vediamo ſe l'arte, ſenza pregiudicar' alli dettami della filoſofia, & alla natura dell'acqua, può rinchiudere queſto liquido elemento trà due ampolle, che faccia l' operatione medeſima, che fà l'arena ſenza diſperderſi fuori dell'ampolle.

Facciamo dunque lauorare di Vetro (il che ſarà facile in Roma, in Venetia, & in altri luoghi, doue di queſta materia ſi lauora) due ampolle ſimili à quelle per gl'horologij à poluere, non molto diſſimili dà quelle, che ſi raffigurano nella ſeguente figura decimaterza, A, & B, legate, & vnite inſieme con cera, e ſpago nella bocca, C.

Habbia ciaſcuna di queſt'ampolle nella parte di dentro vna Canna ſottile, e non molto larga, douendo ſolamente ſeruire per reſpiro; ſia rintorta in modo, che ſtia ſempre vicina al corpo dell'ampolla; forata, & aperta in ambedue le teſte, come ſi vede in. a, e, nell' ampolla, A, & in, i, o, nella, B.

Il principio, ò bocca di queſte Canne interiori ſia in, e, o, che ciaſcuna occupi meza bocca della ſua ampolla, ò poco meno, e ſia con quella vnita, & vguale.

Il fine delle dette Canne ſia in a, &, i. nel fondo dell' ampolle, come nella figura appariſce.

Preparate l'ampolle con le Canne, ſi faccia vna laſtretta di quell'ottone, con il quale ſi fanno li ferretti alle ſtringhe, ò di piombo, ò d'altra materia ſottile, mà che ſi conſerui illeſa dalla rugine; e larga quant'è la bocca dell'ampolle.

In queſta laſtretta ſi facciano due buchi, ò fori con la punta d'vn ago, corriſpondenti, vno alla canna, e; l'altro alla canna, o.; Qual laſtretta ſeruirà per tramezo delle due Ampolle, alla bocca delle quali, come anco alla bocca delle canne, e, o, poſta la cera reſtarà la laſtretta beniſſimo incollata; ſi che l'acqua non habbia altro adito, che per li due buchi. Così legate inſieme le due ampolle, vedremo, che l'acqua nell' ampolla, A, premendo naturalmente per deſcender' à baſſo, tanto deſcenderà per la Canna, o, i, quanto di reſpiro gli darà la Canna vuota ſuperiore, e, a, per il foro, e.

Finito poi il ſuo paſſaggio, e riuoltata l'ampolla, B, ſopra l'A, ſi vedrà ſempre il medeſimo effetto, cioè diſcendere l'acqua per vna Canna, e reſpirare per l'altra; ne ſi deue credere, che reſti impedito il corſo dall'empirſi la Canna di ſotto, perche l'acqua, come materia liquida s'agguagliarà naturalmente da ſe medeſima il letto, ne ſi vedrà vna parte ſoprastar' all'altra; onde l'empitura non s'inalzarà più nella Canna, che nell'ampolla.

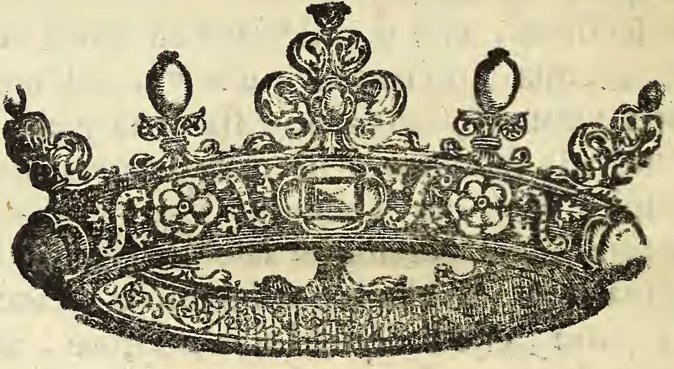
Quattro coſe douemo qui auuertire. Prima, che l'acqua ſia lambiccata, come s'è detto de gl'altri horologij, acciò ſi conſerui più longo tempo limpida, & incorrotta.

La ſeconda, che ſi racchiuda in queſt'horologio tant'acqua, ſolamente, che vna dell'ampolle ſia tutta vuota, e l'altra non ſia tutta piena, mà reſti vuota la ſeſta parte in circa, per commodo del reſpiro delle due Canne.

La terza, che voltandoſi l'horologio, ſi tenga la Canna ſempre nella parte ſuperiore, cioè da quella parte, che l'acqua laſcia il vuoto, in modo, che la detta Canna reſti vuota.

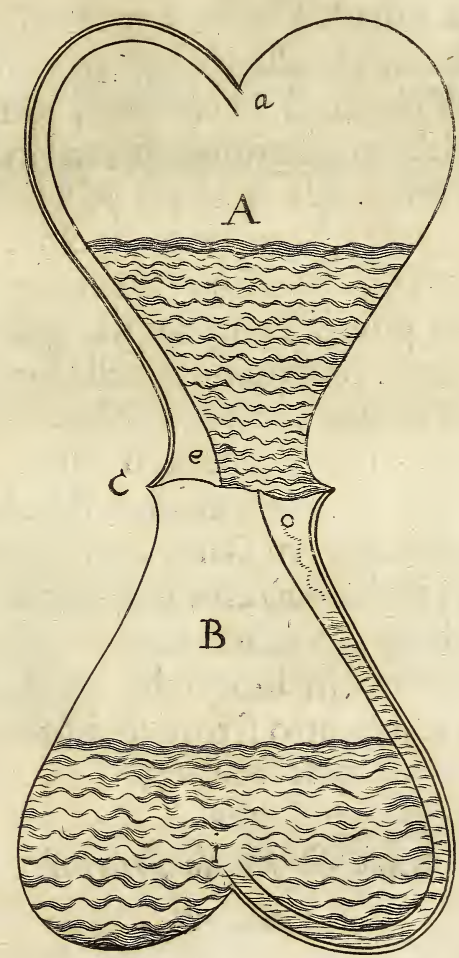
La quarta, & vltima coſa d'auuertire è, che la laſtretta tra mezo dell'ampolle, nel luogo doue hà li due fori, ſia alquanto battuta prima di forarla, talmente, che reſti gonfia, ò conueſſa

da vna parte, e caua, ò concaua dall'altra, mà
che il conueſſo, e colmo volti verſo le Canne, e, &, o, ad effetto, che voltandoſi l'hora, e reſtando nella Canna
qualche gocciola d'acqua, reſti attorno del buco ſenza impedir' il reſpiro.



FIGVRA XIII.

Figª: XIIIª



SIn quì hò ſtimato à baſtanza per ſodisfattione de curioſi diſcorrere d'horologij aquatili. Del reſto, chi voleſſe ingroſſar'il volume, altri molti, e diuerſi potrebbero aggiungerſi; mà hauendoſi il fondamento principale fatto già nelli primi capitoli con li tre Vaſi per il moto tardo, veloce, e miſto, che ſeruirà per fabricarui ſopra qualſiuoglia altr' horologio, potrà poi ciaſcuno dargli, quanto alla diſpoſitione interna, & eſterna, quella forma, ò figura, che più gl'aggrada, cioè, di Naue, di Torre, di Croce, d'Animali quadrupedi, ò d'altro; come anco in vecè del ſuono di Campana, far che ſuoni vna tromba, ò che canti vn Gallo, vn Cuccù, ouer altri vccelli; il che può con mediocre induſtria farſi, adattando vn manticetto, che venghi alzato in luogo del Martello; mà il tutto ſi rimette à capriccioſi ingegni,

Cum ſit facile inuentis addere.

SECONDA PARTE

DELLI HOROLOGI ELEMENTARI.

DELLA TERRA.

LA Terra, che è il centro del Mondo, e quaſi baſe, ò fondamento de gl'altri Elementi, douea veramente eſſere di queſt' operetta l'eſordio; mà perche ella non ſi è laſciata mai ridur' obediente à noſtri deſiderij, ſin che non hà veduto l'eſempio dell'acqua, ſi è fatto per queſta ſua reſiſtenza decreto, che con diſcapito della ſua antìanità ſe ne ſtia quì nel ſecondo luogo; & acciò reſti la ſua durezza maggiormente mortificata, ſi è parimente ſtabilito, che ſia ridotta in mille minuzzoli; che di ſtabile, e quieta, ſia fatta inſtabile, & inquieta; mà che l' inquietezza ſua ſia riſtretta in vna prigione non meno, che quella dell' Acqua rigida, &

oſcura; Per eſecutione di ciò ſi oſſeruino li ſequenti Capitoli.

Della qualità della Terra, ò poluere per gl'horologij. Cap. I.

LA buona terra è per noi cattiua: la cattiua è buona. La paſtoſa, e viſcoſa, ch'è ottima per le ſemenze, e per li frutti alimenti della noſtra vita, rieſce peſſima, & impraticabile per il preſente biſogno; mà l'arenoſa, dalla quale l'herbe poca, ò nulla ſoſtanza riceuono, recarà per gl'horologij quel commodo, che ſi deſidera: Eleggaſi perciò la più magra, la piu ſecca, e la più graue Terra, che ſia poſſibile, come quella, che ſi vede nelli horologij da poluere per tenere ſopra Tauolini, che noi chiamamo hore, non horologij, mentre ſenza riuoltarli durano ordinariamente vna ſol hora. Potrebbe beniſſimo ſeruire il marmo peſto, la ſabbia laſciata da fiumi, e quella ancora, che adoprano li ſpecchiari da conſumar'i Vetri; mà ſopra tutte migliore ſtimo quella, che fanno di piombo, ò di ſtagno.

Pigliata dunque vna delle predette Terre nella quantità, che ricercarà il biſogno, e l'arbitrio di chi opera, ſi faccia ſeccar'al fuoco, ouer'in forno ben caldo, ponendola in vna padella, ouer'in altro Vaſo, che reſiſta al fuoco; così calda, e ſtritolata ſi faccia paſſare più volte per vn ſtretto Tamigio, chiamato diuerſamente Buratto, ò Setaccio. Auuertendo, che quattro conditioni deue hauer queſta Terra, ò Sabbia, acciò ſia buona per gl' horologij.

La prima, che ſia greue, e peſante, potendogli eſſer nociua la troppa leggierezza, non già la ſouerchia grauità, e perciò quella fatta di ſtagno, ò di piombo bruciato diſſi eſſere la più perfetta.

La ſeconda, che ſia ben' arida, & aſciutta, acciòche con l'humidità non s'vniſcano inſieme li grani di eſſa, quali attrauerſandoſi alli forami, trattengano il corſo dell'horologio.

La terza, che non ſia più groſſa di quello, che comporta il foro, per doue hà da paſſare; per il che ſi puol oſſeruare, che tre grani delli più groſſi non poſſino vniti al paro riempire per alcun verſo il detto foro.

La quarta è, che non ſia troppo fina, come è quella, che ſpandendoſi ſopra vn foglio di carta vi reſta attaccata. Queſta ſouerchia finezza è nociua non meno, che la troppa groſſezza, perche facilmente s'vniſce, & vnita impediſce la fluſſibilità requiſita, e neceſſaria.

Chi poi voleſſe ſchiuare la briga di preparare con tanta diligenza la predetta Sabbia, potria comprarla preparata, ſecca, e tamigiata da coloro, che fanno l'hore da tenere ſopra tauolini; & chi non haueſſe queſto commodo, trouandoſi forſe in luogo, doue non ſe ne fabricano, potria comprare due, ò tre delle medeme hore fatte, e ſeruirſi di quell'iſteſſa poluere, trouandoſi eſſe in tutte le parti d'Europa con ſpeſa tolerabile.

Sia ciò baſtante circa la qualità della Terra; la quantità poi ſi determinarà doppo fabricato il Vaſo, ò Bottaccio.

Modo di far'il Vaſo, ò Tamburo per l'horologio à poluere. Cap. II.

NOn è coſi difficile ridur'al moto l'Acqua corpo liquido, e compoſto di parti continue, come la Terra corpo ſolido, e compoſto di parti contigue; atteſoche queſta s'oſſerua andar ſempre ſaltellando, & alzandoſi in monticelli, (quaſi che naturalmente appetiſca ritornare ne i monti, d'onde da pioggie, e da fiumi fù traſportata) con i quali monticelli arriuando al foro, per doue diſcende, ceſſa ſubito dal moto. Di più, ricercando ella di ſopraſtar'al detto foro aſſai più, che l'Acqua, è facile con vn poco di peſo d'auantaggio condurla à raggirarſi d'intorno con moto precipitoſo;

Perciò volendo componer vn Vaſo, che con la Terra ci ſerua, come quello dell'Acqua, ſi preparino due piani circolari, ò d'Ottone, ò di Rame, ò di ferro ſtagnato, (eſſendo buona ogni materia, purche ſerrato il Vaſo non vi penetri l' aria) il Diametro di ciaſcuno di eſſi ſia due quarte, che ſono poco meno di due palmi, quale ſtimo grandezza conueniente, e commoda per vſo domeſtico, e per tale ci viene rappreſentata nella ſeguente figura decimaquarta nella parte circolare, A, doue ſi vedono due circoli, e quattro linee. Per il circolo maggiore douemo intendere la grãdezza proportionata di ciaſcun fondo del Bottaccio, e ſopra di eſſo impreſſe le quattro linee, & il circolo minore, con queſt'ordine.

Primo, ſi diuida la circonferenza in otto parti eguali, e ſi tirino le quattro linee diametrali occulte, cioè: a, b. e, f. c, d. g, h.

Secõdo, ſi diuida il ſemidiametro, cioè dal centro, A, alla circonferenza in quattro parti, & alla diſtanza di vna quarta parte verſo il centro ſi ſegni il circolo minore.

Terzo, ſi diuida parimẽte in quattro parti eguali vna delle linee, che arriuano dal circolo maggiore ſin'al minore, e ſi noti vn circolo occulto dal centro, A, alla diſtanza della prima quarta parte, e ſarà, i, m, n, o.

Quarto s'imprimano quattro linee viſibili dalla circonferenza eſteriore ſin'al circolo occulto cioè, e, i. h, m. f, n. g, o.

Quinto ſi ſeguitino le medeſime quattro linee tutte rintorte per vn'isteſſa banda ſin'alla linea occulta, e vicino al circolo minore; cioè, la linea, h, m, rintorta in, m, arriui alla linea occulta, a, b, mà alquanto lontano dal circolo minore, e coſi di tutte l'altre; & ecco il fondamento, ouero la pianta del Vaſo conſiſtente in due circoli, e quattro linee, delle quali qui ſotto parlaremo, non facendo più conto alcuno dell'altre linee occulte.

Il circolo minore ci rappreſenta la larghezza d'vna Canna, ſopra di eſſo perpendicolarmente drizzata, e ben ſtagnata, tanto in vn fondo, quanto nell'altro; qual Canna ſarà alta la terza parte del diametro in circa, cioè la terza parte della linea, a, b, che ſarà à punto la diſtanza dall' vn' all' altro fondo.

Le quattro linee rintorte a, i. h, m. f, n. g, o. ſono il ſito da collocarui ſopra li quattro tramezi ſimilmente rintorti, e rappreſentati nella medema figura decimaquarta dalla parte quadrangolare, ò più toſto ſeſſangolare di p, q, r, ſ.

Il circolo maggiore denota proprotionatamente la grandezza delli due Fondi, e la longhezza della faſcia da circondar' il Bottaccio.

Li quattro tramezi ſiano tutti vniformi, & in tutto ſimili, e proportionati alla figura, p, q, r, ſ, la quale s'intenda per vna laſtra piegata nella linea, t, u, ſopra di eſſa piegatura habbia vn foro bislongo: largo ſecondo la groſſezza della poluere, ſopra di che non può darſi tanto ſicura regola, che non poſſa eſſere ſuperata dal giudicio di chi opera; & ſia tanto longo, che occupi mezo ſpatio trà la linea t, u. e la linea r, ſ.

La parte laterale p, t, ſia incollata ſopra la linea, h, m. L'altro lato q, u, ſopra l'altro fondo di rimpetto à queſto; e con l'eſtremità r, ſ, ſia voltata verſo la Canna, che fù ſaldata ſopra il circolo minore. Così ancora gl'altri tre tramezi ſopra l'altre tre linee à queſta corriſpondenti. Auuertendo, che queſti tramezi ſiano ben'incollati con ambedue li Fondi, mà con la faſcia, é con la Canna non è neceſſario; anzi che trà la Canna, e l'eſtremità delli tramezi, r, ſ, è neceſſario, che vi reſti ſpatio quant'è groſſa la ſchiena d'vn coltello.

Il modo di circondare con la faſcia queſto Vaſo, e l'altre minutie, che vi potrebbero occorrere, s'haueranno nella prima parte, doue fù inſegnato componer' i Bottacci per l'Acqua.

Se à queſto Vaſo così diſegnato aggiungeremo con le medeſime proportioni vn tramezo, cioè: ſe in vece delle otto linee, che ſi partono dal centro, A, alla circonferenza, a, e, c, h, b, f, d, g. ne tiraremo diece, cinque delle quali occulte, & altre cinque eſpreſſe, e viſibili per cinque tramezi rintorti à punto, come ſi è detto delli quattro, haueremo vn Vaſo certamente migliore di queſto da quattro tramezi: non ſolo per l'vguaglianza del moto, mà perche paſſando per cinque fori quella poluere, che paſſaua per quattro ſpenderà più tempo nel finire la ſua circolatione, e ſi potranno per conſequenza far'i detti fori più larghi; il che darà maggior ſicurezza al Vaſo di non fermarſi mai, ancorche cadeſſe trà la poluere qualche pezzetto, ò di ſtagno, ò di colla, ò d'altra robba groſſa; & à queſt'effetto giouano ancora i fori bislonghi, di ſopra ſtabiliti.

Doppo vna longa, e diligente inquiſitione fatta per diuerſe parti dell'Italia, e della Germania per ſapere, ſe alcun'altro haueſſe ſcritto di queſta materia; e mentre ſi faceua di queſti noſtri Vaſi l'eſperienza, ci capitò nelle mani vn Libretto del R. P. Maeſtro F. Archangelo Maria Radi di Predicatori, ſtampato in Roma nell'Anno 1665. nel quale inſegna due ſpecie d'horologij à poluere. Vna con vn Vaſo, doue ſtà la poluere inuiſibile; l'altra con vna Ruota, doue la poluere è viſibile.

Il Vaſo, ch'egli inſegna, non è molto diuerſo dalla parte circolare, B, nella ſeguente figura decimaquarta doue ſi vedono dodeci tramezi, & vn circoletto verſo il centro, ſopra il qual circoletto, (che occupa la ſteſſa parte del ſemidiametro) và ſolleuata vna Canna, da lui chiamata Priſma, nel modo, che ſi diſſe del noſtro Vaſo.

Le ſei linee più breui denotano ſei tramezi, quali non penetrano più in dentro nel Vaſo, che la terza parte del ſemidiametro. L'altre ſei più longhe, dritte per due terzi del ſemidiametro, & vn'altro terzo rintorte, come ſi vede, ci raffigurano il ſito, e la proportionata grandezza di ſei tramezi nell'iſteſſo modo rintorti, tutti con vn foro tondo nell'iſteſſa piegatura.

L'altra Ruota di poluere viſibile ci viene rappreſentata nell'iſteſſa figura dalla parte circolare, C, doue ſi vedono collocate dodeci hore, di quelle compoſte di due ampolline di vetro, che ſi tengono ſopra il Tauolino, tutte vguali, e di grandezza, e di peſo, & equidiſtanti attorno il centro della Ruota; nel qual centro colloca il Perno, ſopra il quale ſi raggira tutta la macchina con le dodeci hore ſudette. In queſta forma la poluere dell' hore ſuperiori deſcendendo verſo il centro della Ruota, viene queſta ad alleggerirſi dalla parte di ſopra, & ad ingreuirſi dalla parte di ſotto. Nell'altr'hore, che giacciono attrauerſate nelli lati, reſta la poluere immobile. Volendo poi dargli moto continuo, appendaſi ad vno de ſuoi lati il contrapeſo, e vedraſſi dall'altro lato ſolleuar'alquanto la Ruota, e quell'hore, che ſtauano per trauerſo ſolleuarſi à poco, à poco, ſecondo, che diſcende la poluere, tanto nell'hore ſuperiori, quanto nell'inferiori à quelle oppoſte; e coſi ſucceſſiuamente alleggerirſi nell'Apogèo, e diuenir graue nel Perigèo, ſin tanto che hauerà contrapeſo. Mà chi meglio, e più diffuſamente deſidera d'intendere la ſtruttura di queſti due horologij, ricorra dal medeſimo Autore, che con ſomma diligenza, e con ottimo diſegno li deſcriue; aſſignando egli puntualmente la quantità del Vaſo, della poluere, delli buchi, del contrapeſo, &c.

Mà ritorniamo al noſtro, per ſtabilirgli almeno la quantità della poluere; già che non ſapendoſi la qualità di eſſa, non può determinarſi la grandezza delli fori, ne la quantità del contrapeſo. Douemo dunque notare, ſe il noſtro Vaſo ſarà di quattro tramezi, ouero di cinque. Se di quattro, v'introdurremo tanta poluere, che reſti pieno vno, e mezo, delli quattro ſpatij, che ſono frà li tramezi. Se il Vaſo ſarà di cinque tramezi, hauerà parimente frà di loro cinque ſpatij, e di queſti n'empiremo ſolo due. Mà quì dirà alcuno: come poſſono queſti due ſpatij giuſtamente empirſi, eſſendo loro inuiſibili? Riſpondo, che non mancano modi à chi hà giudicio: ſi può empir'il Vaſo di Sabbia ordinaria per vn buco à poſta fatto nella faſcia; poi vuotarlo, e diuidere detta Sabbia in cinque parti, tre delle quali buttate via, introdurui buona poluere à miſura dell'altre due parti: Si può miſurarlo auanti di ſerrarlo tutto con la faſcia: Si può ancora prender'eſteriormente la miſura della quinta parte del Vaſo, e ſopra quella miſura formar'vn'altro pezzo di Vaſo; che ſarà per norma, ouero ſeruirſi del proprio occhio per miſura, mettendouene dentro quanta al ſuo giudicio parerà, perche con maggior, ò minor contrapeſo emendarà l'errore. Nel Vaſo, B, delle dodeci parti, ne ſaranno piene quattro, e meza, ò poco più.

L'eſperienza, (come ſi diſſe nelli horologij d'Acqua) inſegnarà quanto debba eſſer'il contrapeſo di queſti Vaſi, accreſcendolo ſin, che riceuono il moto, mà non tanto, che ſiano in pericolo di raggirarſi con moto precipitoſo. E quando la loro circolatione duraſſe più, ò meno d'vn'hora giuſta, ſi rimedia con aggiunger, ò diminuire il numero delli denti alle Ruote, & alli Rocchelli, come ſi dirà nel ſeguente capitolo, e nell' horologio da Fuoco.

Di poi volendo ben'intendere gl'effetti di queſti Vaſi da poluere, c'imaginaremo nella figura circolare, A, di veder'il ſuo interno, come ſe il fondo del Vaſo fuſſe di traſparente criſtallo.

Coſi oſſeruaremo, che tirato eſſo Vaſo dal contrapeſo, P, la poluere già ſuppoſta viſibile, ſolleuata dalla parte di, c, e, diſcenderà dal foro, m, & empendoſi lo ſpatio di ſotto, neceſſario è, che s'alleggeriſca di ſopra, e che il Vaſo vada à poco à poco inalzandoſi dalla parte di, c, e, Si che empito lo ſpatio, h, f, cominciarà la poluere à paſſare per il foro, n, & così di mano in mano ſin, che hauerà contrapeſo.

Lo ſpatio, che fù laſciato frà l'eſtremità delli tramezi, e la Canna drizzata ſopra il circolo minore, che ſi diſſe eſſere largo quant'è groſſa la ſchiena d'vn coltello, e ſarà longo quant'è alta la Canna, ſeruirà per vn preſto paſſaggio della poluere, che per non hauer hauuto tempo, ouero per qualche grano troppo groſſo, non foſſe potuta paſſare per il proprio foro delli tramezi, la quale diſcendendo in vn ſubito per il ſudetto ſpatio, come ſi vede in, i, andarà ad vnirſi con l'altra di ſotto nello ſpatio di, m, altrimente reſtando di ſopra, trapaſſarebbe dall' i, all', o, ſopra la Canna con ſenſibil'alteratione dell'hora, e con pericolo di muouer'il Vaſo al precipitio.

Con queſto Vaſo in queſta maniera fabricato s'hauerà il moto tardo per ſemplice moſtra dell'hore. Chi deſidera vn Vaſo di moto celere per batterle, potrà allargar' i fori delli tramezi tanto, quanto vorrà veloce il moto, e quanto vorrà, che s'intermedij di tempo trà l' vno, e l'altro tocco dell' hore. Del reſto ſarà tutto con le medeſime regole aſſignate diſpoſto, & ordinato.

Molto difficile io ſtimo componere con poluere vn Vaſo di moto miſto, cioè, che ſerua per moſtra, e per battere, parlando del Vaſo di grandezza ordinaria per vſo domeſtico di già ſuppoſta.

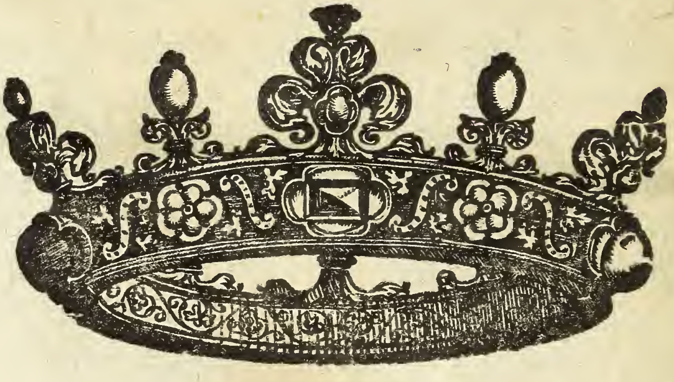
Il Padre Radi di ſopra citato aſſeriſce poterſi fare tanto con il Vaſo di poluere inuiſibile, quanto con la Ruota di poluere viſibile, in queſta maniera, ò poco diuerſamente, cioè: Nel Tamburo, B, ſono ſei tramezi con i buchi nelle piegature; (come s'è detto) ſi deuono fare cinque di eſſi buchi, ò forami trà loro eguali, di tal larghezza, che il paſſaggio per eſſi della poluere ſi faccia in vn' hora giuſta. Mà il ſeſto, & vltimo forame(dice egli) deue eſſere tanto largo, che il Tamburo poſſa caminare quello ſpatio tanto velocemẽte, quanto richiede il battere dell'hore diſtinte di ſei botte, ò di dodeci, ſecondo l'vſo de paeſi. Di modo che, diuiſa la circonferenza del Tamburo in 360. gradi, ſi vedrà eſſo Tamburo caminar quaſi inſenſibilmente li primi 300. gradi in tempo d'vn'hora; e poi con moto celere correrà gl'vltimi 60. gradi per ſonare.

Della Ruota compoſta di dodeci hore, dimoſtrata nella ſeguente Figura dalla parte circolare, C, ſcriue il prefato Autore, che delle dodeci hore di Vetro, le prime quattro ſolamente, e le loro oppoſte (incominciando da quella, e dalla ſua oppoſta, di doue incominciò prima à cadere la poluere nel principio del moto) deuono hauer'i forami trà di loro eguali, e di tal larghezza, che da ciaſchedun'Vetro all'altro paſſi la poluere in tempo di mezz'hora in circa; e da gl'altri due ſeguenti, e loro oppoſti in tanto tempo, quanto richiede à ſonar l'hore.

In vn altro luogo inſegna poterſi accommodare la predetta Ruota, che finiſca la circolatione in ſei hore, ouero in dodeci, perche ſe ſi fà, che la poluere da ciaſcun Vetro all'altro paſſi nel tempo d'vn'hora in circa, la Ruota compirà vna circolatione in ſei hore; e volendoſi, che eſſa Ruota giri tutta in tempo di dodeci hore, biſognarà, che la poluere da ciaſcun Vetro all'altro cada in tempo di due hore in circa. Et poco doppo in propoſito di fare, che la medeſima Ruota ſerua per moſtra, e per battere, dice:

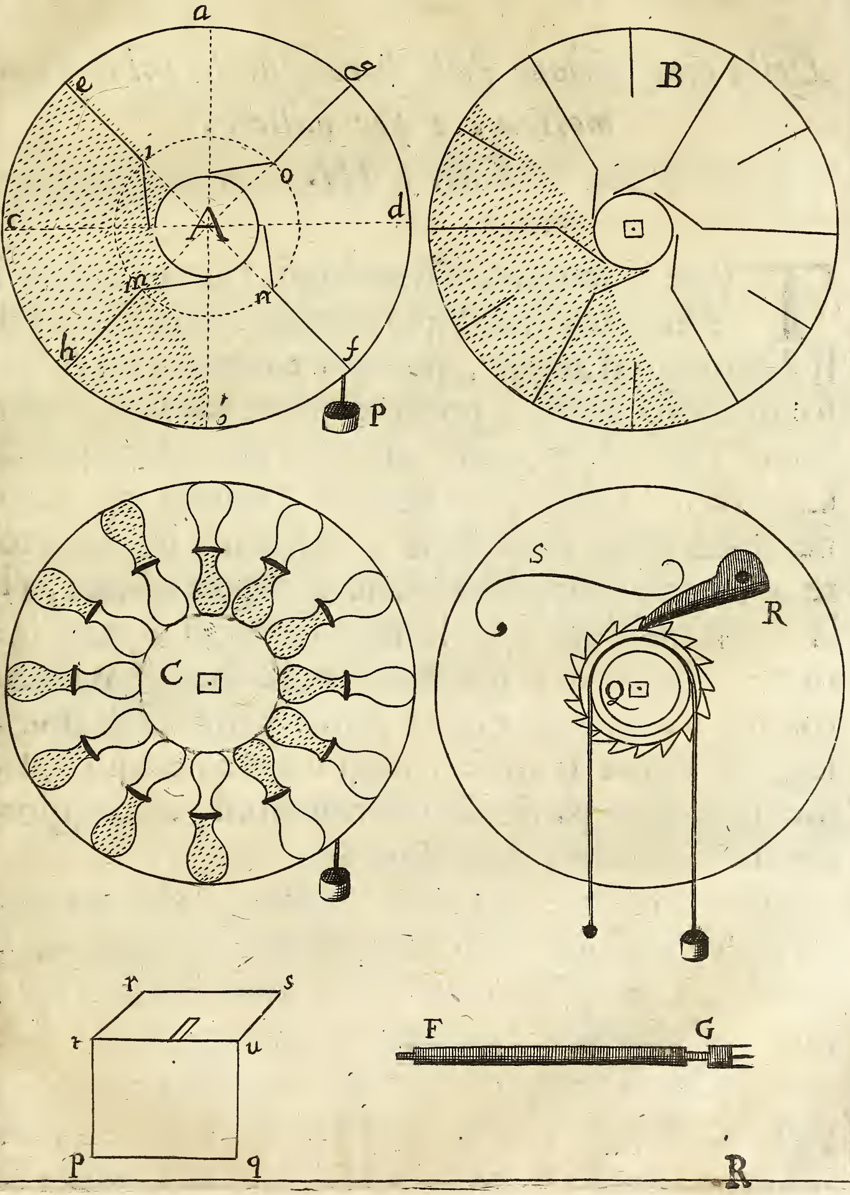
Se poi con la moſtra ſi voleſſe ancora congiunto il ſuono, ſi diſporrà la Ruota con i Vetri, e contrapeſo nell'iſteſſo modo preciſamente; mà i forami ſaranno diſpoſti in guiſa tale, che dal primo, e ſuo oppoſto cada la poluere in tempo di due hore in circa; dal ſecondo, e ſuo oppoſto cada in tanto tempo, quanto ſi richiederebbe à ſonar l'hore; il terZo, e ſuo oppoſto ſia come il primo; il quarto, e ſuo oppoſto, come il ſecondo, e così ſucceſsiuamente ſaranno gl'altri, & in tal caſo la Ruota compirà vna circolatione in ſei hore, &c.

Molto meglio, e con ragioni fiſiche, e matematiche proua queſto R. Padre poterſi con vn Vaſo ſolo ſeruire per moſtra, e per battere; Se lui l'hà poſto in opera è degno veramente di lode, e d'ammiratione; l'eſperienza non mi permette, che gli preſti intiera credenza, hauendomi queſta fatto vedere, non eſſer baſtante per il battere, che la ſeſta, ò ſettima parte del giro, che fà il Vaſo ſia di moto celere, mà eſſer neceſſario, che la metà, ò poco meno di tutto il giro ſerua per la batteria, e l'altra metà per la moſtra; altrimente non vi ſarà ſpatio ſufficiente per il ſuono diſtinto, quando il Vaſo non fuſſe di grandezza più che ordinaria. Perciò ne con allargar' i fori d'vno, ò di due tramezi; ne con immutar, ò rinouar forma di eſſi tramezi hò potuto inueſtigarlo; Potrà ben sì ad alcuno l'eſperienza, il commodo, e la perſpicacità dell' ingegno ſomminiſtrar modo di ritrouarlo, caminando già per la ſtrada battuta.



FIGVRA XIIII.

Fig.ª XIV.ª


a
g
e
i
o
c
A
d
m
n
h
f
b
P
B
C
S
R
Q
r
s
t
u
p
q
F
G

Della compoſitione delli horologij da poluere per moſtra, e per battere.

Cap. III.

TVtte le diuerſità d'horologij, tutti gl'ordegni, e tutte le coſe aſſignate nella prima parte delli horologij d'acqua, particolarmente con il Vaſo di moto tardo, poſſono praticarſi con il preſente Vaſo da poluere eſpoſto nel precedente Capitolo. Onde per euitare l'odioſa repititione delle coſe medeſime, poſſiamo iui ricorrere; di doue ſuppoſto, che ſi ſappia ſerrare nella Caſſa il Vaſo con li ſuoi ordegni, con le ruote, ò ſenza; per battere, ò per ſemplice moſtra, come in quella prima parte delli horologij d'acqua ſi diſſe, aggiungeremo qui ſolamente alcune particolari annotationi per maggiormente facilitare l'operationi.

Primieramente douemo notare, che potrebbe occorrere nel Vaſo da poluere di ſopra inſegnato, che finiſſe tutto il ſuo giro nello ſpatio giuſto d'vn'hora, & anco in maggior, e minor ſpatio di tempo; per ciò, benche poſſa in parte correggerſi, e regolarſi con la quantità della poluere, delli forami, e del contrapeſo, à chi voleſſe eſimerſi in qualche parte dalla briga, inſegnaremo ſeruirſi à tutti modi del Vaſo.

Se queſto dunque compirà tutto il ſuo giro nello ſpatìo giuſto d'vn'hora (il che è più eſpediente) faremo tre denti al Perno, F, G, come ci moſtra l'antecedente figura, e ne faremo quarantaotto nella Ruota. che gira ſeco l'Indice della moſtra, mentre però la moſtra ſia di dodeci hore ſolamente, mà ſe la moſtra ſarà di hore ventiquattro, la Ruota dell' Indice dourà hauere denti nouantaſei, come ſi diſſe nel Capitolo ſettimo della Parte Prima, intendendoſi Ruota dell'Indice, quella dietro alla moſtra, e quella, che raggira ſeco l'Indice.

Se il Vaſo farà tutto il ſuo giro in tre quarti d'hora ſolamente conuerrà far'alla ruota dell' Indice la quarta parte più de denti, per eſempio, ſe erano prima quarantaotto adeſſo ſaranno ſeſſanta.

Ma ſe tutto il ſuo giro durerà cinque quarti d'hora, in tal caſo la Ruota dell' Indice, in vece di quarantaotto denti, n' hauerà trentaſei, cioè la quarta parte di manco; & à queſta proproportione potremo far più, ò manco denti, ſecondo che più, ò manco tempo ſarà dal Vaſo conſumato nel finire la ſua circolatione.

La ragione di queſto maggior, e minor numero de denti nella ruota dell'Indice è, che quando il Vaſo finiſce il ſuo giro in manco tempo d'vn'hora, corre più preſto di quel, che deue; e ſe la ruota girata dal tridentato ſuo Perno hauerà li denti ordinarij, ancor eſſa moſtrerà l'hora compita più preſto di quel, che deue, e per conſequenza biſogna accreſcergli li denti, acciò arriui più tardi al compimento dell'hora, e s'accreſcono à proportione di quel, che manca il giro del Vaſo allo ſpatio dell'hora giuſta.

Per il contrario quando il Vaſo ſpende più d'vn'hora per compir'il ſuo giro, biſogna leuar'i denti à proportione, come ſi è detto di ſopra dell'accreſcerli, acciò con minor numero di denti poſſa più preſto arriuar'al compimento dell'hora. Non è dubio però, che la più ſicura ſtrada è il procurare, che il Vaſo termini tutto il ſuo giro nel tempo d'vn'hora giuſta, ouero di due hore, ſe il Vaſo fuſſe più grande dell'ordinario.

Douemo ſecondariamente notare, per chi non voleſſe la briga di tante ruote, e ſi contentaſſe di ſeruirſi d'vna corda lunga per i contrapeſi, tenendo appeſo in luogo eminente l'horologio,

rologio, poterſi far'vna girella, che ſi raggiri attorno l'aſſe del Vaſo, che habbia li denti, come appariſce nell'antecedente figura in, Q, & che poco diſcoſto dalli denti habbia l'incauatura per la corda del contrapeſo, mà queſta incauatura deue nel fondo eſſere ſtretta, acciò la corda per il peſo del piombo non ſcorra ſenza voltar ſeco l'horologio.

Queſta girella, Q, quando è tirata dal peſo, ſarà trattenuta dal Roſtro, R, mouibile, il quale s'accommodarà (non potendoſi nel fondo del Vaſo) in vna tauoletta contigua, & vnita quanto ſia poſſibile al detto Vaſo.

Il ſegno, S, denota vna molla fatta di ferro filato per dar il neceſſario moto al Roſtro, R; In queſto modo riuſcirà molto facile l'alzar' il contrapeſo, perche tirando con vna mano il piccolo piombo, e con l'altra trattenendo il Vaſo, ſe biſognaſſe, acciò non trabocchi, in vn batter d'occhio s'inalzarà l'altro peſo groſſo, e laſciato queſto in libertà darà il moto all'horologio, mentre la girella, Q, ſia trattenuta dal Roſtro R, e queſto ſia vnito per mezo della predetta tauoletta con il Vaſo. Non ſi determina la quantità del contrapeſo, eſſendoſene à baſtanza diſcorſo nella prima parte. Al cõpimẽto di queſt'horologio mãca ſolo il ſuono, e la batteria dell'hore ; per il che poſſiamo ricorrere al Capitolo Decimo della prima parte , ouero può ciaſcuno ordinarſelo à ſuo modo ; atteſo che , chi non hà ſufficiente ingegno da ſaper collocar'il Vaſo di moto celere, appreſſo il Vaſo di moto tardo, in modo, che venga ſcaricato dalla ruota horaria , queſto tale procuri ſeruirſi de gl'horologij fatti , ſenza imbrattarſi le mãi à farne de nuoui.

TERZA PARTE
DELLI
HOROLOGI ELEMENTARI.

DELL'ARIA.

L'Aria è la più ſprezzata, mà la più pretioſa coſa del Mondo. La più ſprezzata, perche ſi vede già fatta ſcherno dell' altre creature. E poſta berſaglio dell' ingiurie frà li più potenti nemici dell'vniuerſo: cioè, frà l'Acqua, e'l Fuoco. Queſto con la focoſa ſua rabbia gli corrompe la temperie: quella con vn' humida, e fumoſa inuidia gli deturpa la purità. La terra con i vapori l'inſporca: il Cielo con i fulmini la minaccia. Hor agitata dal caldo: hor tormentata dal freddo; In ſomma non v'è moto, che non la ſcuota, ne colpo, che non la percuota. La più pretìoſa, perche ſenza di eſſa, che ſarebbe queſta machina mundiale? L'huomo reſtarebbe priuo di ſenſi:

ſi: l'animale, di moto progreſſiuo: il viuente, di vita: il corpo, di quantità diſtinta: la ſoſtanza, confuſa; anzi l'iſteſſo Chaos. L'Aria concede alla terra, che faccia vaga pompa delli ricchi ſuoi recami: permette all'Acqua, che placidamente ſcorrendo la bagni: fà, che il fuoco gli communichi il ſuo calore per conſeruar, e non per conſumar il tutto. Non è ella pretioſa, e di molto valore? Gran torto perciò farebbe all'Aria chi credeſſe, ch'ella non valeſſe à far ciò, che da gl'altri elementi ſi è fatto; Anzi che l'Aria, come agile à penetrar'anche nel più profondo del Mare, e nelle più cupe cauerne della Terra, ſarà mezo potentiſſimo, e quaſi velociſſimo corriere per trapaſſare ne gl'intimi penetrali de cuori humani à portarlo con i caratteri dell'hore gl'auuiſi del preſto paſſaggio del tempo, foriere della Morte; Non è dubio perciò, che ſarà riceuuto con occhio benigno da coloro, che ſperano d'hauer a godere più di là, che di quà.

◆

Preparatione della materia per gl'horologij d'Aria, ò da Vento. Cap. I.

IL fondamento di queſt'horologij ſono due manticelli, ouero Soffietti, quali quì noi chiamaremo Folli. La qualità di queſti darà l'eſſere, ò buono, ò cattiuo all'horologio; ne vi ſarà molto da ſudar' à farli, mentre s'habbia in pronto la materia, che ſarà queſta: Due tauolette per ciaſcun Follo: la tauoletta di ſotto habbia vn buco con vna lenguetta, ouer animella, per il quale riceue, e ritiene l'Aria, come ſi vede in tutti li Folli.

Siano queſte tauolette ſopraposte inſieme, e circondate di buona pelle, atta quanto ſia poſſibile à ritener l'Aria, e ſia molle, acciò facilmente ſi raggricci, e ſi diſtenda nel ſerrar', & aprir' i Folli; mà ſopra tutto ſia ben'incollata con le medeſime tauolette, ſi che il Follo non habbia reſpiro alcuno, ſe ciò può farſi: biſognando poi dare qualche eſito all'Aria, non mancarà modo.

Oltra delli Folli ſi ricercano tre Ruote, ouero più, ſecondo portarà il biſogno, non potendoſi il numero di eſſe ſtabilire prima, che non ſi veda l'effetto delli due Folli, perche ſe queſti ſaranno fatti di buona pelle, conſeruaranno più longo tempo l'Aria, e per conſequenza ſi ricercarà minor numero di Ruote. Se conſeruaranno poco tempo il vento, ſi dourà compenſar'il tempo con la multiplicatione di più Ruote.

Deuono queſte eſſer fatte di materia dura, e permanente, come ſarebbe à dire, di ferro, ò d'Ottone. Habbiano ſeſſanta denti in circa nella circonferenza, & appreſſo il centro nel Fuſello, ouer'Aſſe habbiano vn Rocchello con diece, ouero dodeci denti, conforme vedeſi praticare in tutti horologij da ruote.

Vna ſola Ruota ſia ſenza Rocchello, cioè la prima, nella quale s'appende il contrapeſo, mà d'intorno l'Aſſe habbia la Canna di legno, attorno la quale ſi raggira la corda con la molla per aggrapparſi nella crocera della Ruota, come ſi diſſe nel Capitolo ottauo della prima parte; & in oltre nella punta del medeſimo Aſſe, ſi facciano tre, ò quattro punte, che ſeruiranno in vece di Rocchello per dar'il moto alla Ruota horaria, come nella ſudetta Prima Parte ſù inſegnato.

Per l'vltimo ſi farà vn Fuſello di legno, ò di ferro con vn Rocchello di dodeci denti, & in vece della Ruota grande, come gl'altri, hauerà due croci, dalli rami, ò bracci delle quali ſaranno alzati li Folli, come c'addita la figura del ſeguente Capitolo.

In ſomma gl'ingredienti di queſt'horologio ſi reſtringono à Folli, e Ruote, materia molto praticata, e triuiale.

Modo di componer'horologij con l'Aria, ò con Vento. Cap. II.

LA prima coſa da farſi è la Caſſella, con la moſtra eſteriore per l'Hore dodeci, e con l'Indice. Di dentro ſia la Ruota da quarantaotto denti vnita in vn'iſteſſo Perno con l'Indice, come nel Capitolo ſettimo della Prima Parte, le quali coſe perciò nella ſeguente figura non vengono eſpreſſe.

Di poi ſi applichi la Ruota, A, dẽtro la detta Caſſella di modo, che con l'Aſſe ſuo tridẽtato dia il moto alla ſudetta Ruota da quarantaotto denti.

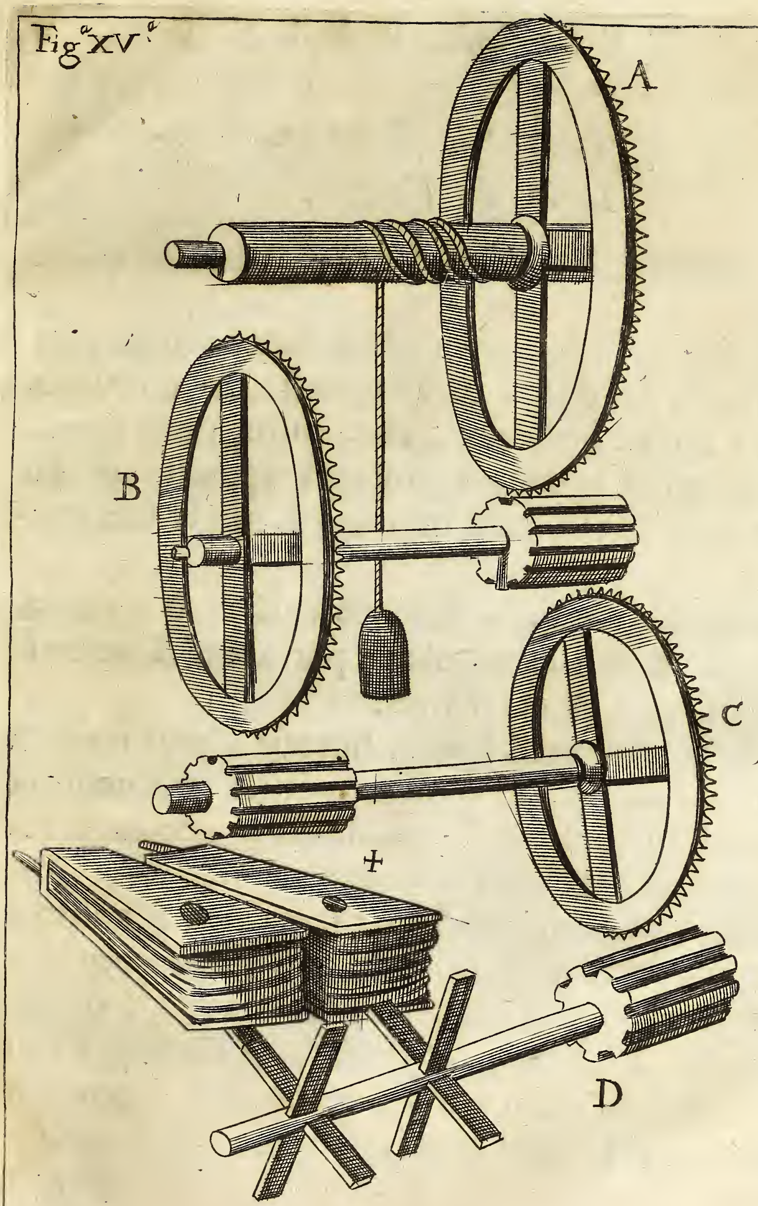
La ſeconda Ruota, B, ſia di maniera collocata, che riceua nel ſuo rocchello il moto dalla Ruota, A, & eſſa lo dia al rocchello della Ruota, C, auuertendo, che queſte due Ruote B, C, non ſiano d'impedimento al contrapeſo della Ruota, A. Per il che conuiene ſituarle da banda.

La terza Ruota, C, muoue il rocchello del fuſo, che hà le due croce, D, le quali croci cõ li loro rami alzarãno li manichi delli Folli l'vn doppo l'altro alternatamente, cioè finito d'alzar'vno, dia immediatamente principio ad alzar l'altro.

Qui può notarſi,che ſtando la tauoletta ſuperiore delli Folli ſempre immobile, quando la tauoletta di ſotto hauerà finito d'alzarſi,reſta il Follo vuoto,e priuo di vento,mà cadendo naturalmente in vn ſubito per il proprio peſo, viene à riempirſi di vento per il buco à poſta fatto con l'animella nella tauoletta di ſotto;mà nell'alzarſi nõ può così in vn ſubito,ne meno con mediocre forza vuotarſi,eſſendo eſſi Folli di buona pelle,e ben ſerrati;onde quello, che ſpẽde nel vuotarſi,ſarà il tẽpo dell'horologio . Perciò fù già accennato nel precedente Cap. che quanto più li Folli conſeruaranno il vento,tanto minor numero di ruote,e di rocchelli vi ſi ricerca; Et ſe l'hora riuſciſſe più breue,ò più longa di quel, che ſi deſidera, potrà correggerſi con alleggerire,ò con aggiunger'il peſo con laſtrette di piõbo alla tauoletta di ſotto mobile delli Folli,& alli contrapeſi ancora.Quãdo però l'hora riuſciſſe ſouerchiamente longa,ò breue, ſarà neceſſario di leuar,ò d'accreſcere le ruote,e li rocchelli. Auuertendo,che queſt'horologio ſenza maggior moltiplicatione di ruote non può ſerrarſi in vna piccola Caſſella da tenere ſopra il tauolino,come quello dell'acqua,e della terra,ouero non durerà molte hore ſenza caricarlo, ricercãdouiſi la corda del cõtrapeſo alquãto longa per velocità delli Folli.L'altre notitie,che ſi potrebbero qui dare per queſt'horologio,ſ'haueranno dalla Prima Parte de gl'horologij d'Acqua .

FIGVRA XV.

Figª XVª



Per aggiunger' il ſuono all'horologio da Vento.

Cap. III.

LA Ruota, A, nella precedente figura, eſſendo la prima ad eſſer tirata dal contrapeſo, non è dubio, che haurà gran forza per ſcaricare l'ordegno poſtogli appreſſo da far ſonare, il quale può in diuerſi modi fabricarſi.

Primo con vn Vaſo di moto celere, ò d'acqua, ò da poluere con le tauolette per alzar' il martello, come nella Prima Parte.

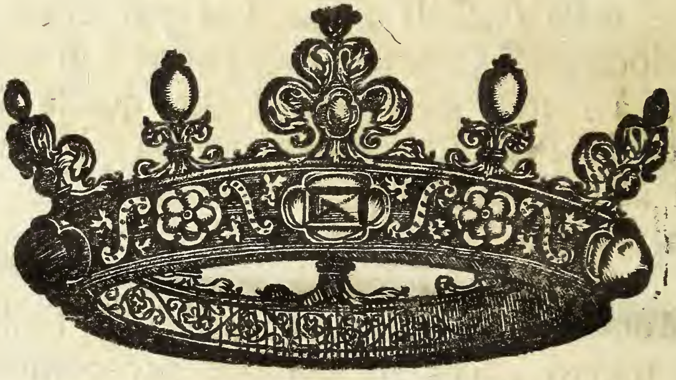
Secondo con vna Ruota horaria, con i denti per alzar' il martello, e trattenuta da vna ventola per dar tempo ad vn ſuono diſtinto, come ſi vede in tutti gl'horologij à Ruote.

Terzo, che (trattandoſi d'horologij à vento) ſtimo più proprio d'ogn'altro, è d'accommodar' in vece della Campana vna Fiſtula, ò vogliamo dir Zampogna, Tuba, ò Canna d'Organo ſopra gl'iſteſſi Folli; Anzi che, non ſolo vna, mà ſei Canne potriano adattaruiſi, tutte di diuerſo tuono muſicale, acciò riſuonaſſero ordinatamente, do, re, mi, fa, ſol, la, ouero altri ſuoni, ò canti d'vccelli ad arbitrio.

Il modo di diſponere queſte Canne poſſiamo prenderlo da gl' isteſſi Organi, quali al ſemplice toccar d'vn taſto ſuonano, e poi ceſſano, ceſſandoſi di toccar' il taſto; in queſta guiſa ſi potrà per mezo d'vn tubo, ò condotto tirar' il vento delli due Folli in quella parte della Caſſella, che ſarà più commodo: iui locare le Canne, Zampogne, ò quel che piacerà; in modo però, che quella Ruota, la quale in altri horologij alzaua il martello, quì alzi vn filo di ferro, ouer vn legnetto, con il quale ſi dia reſpiro al vento per le Canne, che deuono ſonare.

Auuertendo finalmente di dar'alli Folli manco reſpiro, che ſia poſſibile per communicar' il vento al tubo del ſuono, perche priuandoli di tutto il fiato non potrebbero trattener' il peſo del piombo, & il corſo precipitoſo delle Ruote; Onde conuerrà farui vn piccolo foro, per il quale poſſa ſolamente vſcire il vento neceſſario per ſonare. Così facendoſi, non du-

dubito , che toccaremo con mani ad onta di chi no'l crede , non eſſer vna medema coſa far horologij con l'aria , e fabricar caſtelli in aria.



QVARTA PARTE
DELLI
HOROLOGI ELEMENTARI.

DEL FVOCO.

ECco, che il Fuoco con le ſpade di voraciſſime fiamme, e con lo ſcudo di negri fumi valoroſamente armato ſe ne vien' in campo per pretender' anch' eſſo luogo frà gl'altri Elementi. Egli, che per eſſer puriſſimo, & incorrottibile non ammette in ſe lordura alcuna; che per bocca d'Eraclito Effeſio vanta d'eſſer il principio di tutte le coſe; che con il ſuo calore auuiua l'herbe, le piante, e gl'animali; che communicando à gl'altri le ſue qualità ſenza punto ſcemarſi hà del diuino; non hà forſe ragione di voler' eſſer' annouerato frà gl'altri ſuoi pari? Ad vn Gigante così ſmiſurato, che arriuando con i piedi nel centro dell' Inferno s'inalza con la teſta ſin' al globo lunare, vi ſarà chi preſuma d'opporſi? Io per me, ſe non l'adoro per Dio con i Caldei, e ſe non gl'inalzo Delubri con i Perſiani, almeno per la ſua maggioranza di corpo, per la perfettione di figura, per la ſublimità del luogo, e per molte qualità, più riguardeuole, più nobile, e più potente, lo dichiaro Rè de gl' Elementi; & ſe inuaghito del ſuo ſplendore non corro con quel Satiro ad abbracciarlo; perſuaſo nondimeno dalle ſue ragioni concorro volentieri con l'aſſenſo alla ſua pretentione, dandogli quì il meritato luogo.

Dell' Horologio da Fuoco.

Cap. I.

PEr non incorrere così ſpeſſo in vna noioſa repetitione di coſe, ſi deue ſupponere, che le ruote de gl' horologij ſiano ordinariamente di ſeſſantadue denti, e li rocchelli di dodeci, benche poſſano farſi di più, e di meno ad arbitrio; & che la prima ruota ſia alquanto maggiore della ſeconda, queſta maggior della terza, e così dell'altre; intendendoſi per prima quella più vicina al contrapeſo, ouer ad altro primo motore; Mà quì nell'horologio da fuoco li rocchelli ſaranno di quattro denti, e le ruote di ſeſſanta, ouero di ſeſſantadue al più: ciò ſuppoſto.

Volendo far' vn' horologio, che col beneficio del fuoco ci faccia conſapeuoli dell'hora corrente; anche nel tempo di notte ſenza ſuono, fabricaremo prima vna Caſſella alta due palmi, e mezo in circa: larga per trauerſo due, e per l'altro verſo, cioè dalla proſpettiua al muro, vn palmo in circa, dimoſtrata dalla ſeguente figura decimaſeſta in, A, B, C, D.

Et ſe alcuno dubitaſſe, che la Caſſella fatta di legno, ſerrandoui dentro il lume, poteſſe bruciarſi, potrebbe fodrarla di latta, ò di ferro, ouero farla tutta di rame, che ſarebbe forſe più eſpediente, e migliore.

Nella facciata di eſſa dal centro, E, tiraremo due circoli, come ſe doueſſimo far vna moſtra horaria; lo ſpatio, che reſta trà l'vno, e l'altro circolo ſi diuida in ſei parti vguali. Vna cioè l'a, ſia incauata, e perforata da banda à banda, per doue poi appariranno l'hore. L'altre cinque parti, come anco il rimanente delli due circoli, ò reſtino occulti, ò vi ſi deſcriuano l'hore per ſolo adornamento, ouer'altri fogliami ad arbitrio.

Si faccia poi vna ruota della medeſima circonferenza, che è il circolo maggiore fatto dal centro,

tro, E, ouero qualcoſa d'auantaggio . Sia di rame; ò d'ottone, ò di ferro ſtagnato, purche ſia di materia leggiera, non combuſtibile, dentata nella circonferenza eſteriore, mà nella piana circonferenza habbia l'hore, VI, alla Romana , come in , F, le quali hore, non ſolo deſcritte, mà deuono ancora eſſer' intagliate, e perforate in modo, che con vn lume dentro la Caſſella appariſcano di fuori diſtintamente; anzi ſarà bene di coprir'i medemi fori horarij con pezzetti di talco, ò di criſtallo , acciò più lucidamente traſpariſcano. Applicato poſcia il centro della ruota, F, dentro la Caſſella nel centro, E, e raggirandoſi eſſa Ruota ſi vedranno l'hore per il foro, a, l'vna ſucceſſiuamente doppo l'altra. Auuertendo, che queſta Ruota è fatta ſenza rocchello, & hà ſolamente tanto Perno, quanto baſta per attaccarla volubile nella Caſſella nel detto centro, E, mà di dentro.

Si potrebbero per il contrario intagliare nella proſpettiua, cioè nella moſtra, E, le hore VI. che ſi vedono, in, F, & in eſſa ruota, F, far'il foro, a, che ſi vede in, E; il che non ſolo farebbe l'iſteſſo effetto, mà forſe riuſcirebbe più commodo, e per diſcernere l'hore di notte, e per alleggerimento della ruota, F. Similmente ſi potrebbero deſcriuere l'hore, dodeci, in vece delle ſei, con multiplicatione di ruote, e di rocchelli; mà fù ſempre opera fruſtratoria, e vana il multiplicare gl'enti ſenza neceſſità.

La ruota principale è la, G, grande à capacità della Caſſella; potrà farſi d'vn foglio di ferro ſtagnato in queſto modo: Segnato nel foglio vn circolo grãde quanto ſi vorrà la ruota: ſi diuida in più parti ad arbitrio, purche ciaſcuna parte ſia larga, quant'è groſſa vna penna da ſcriuere, ouer il deto auricolare; e tirate le linee dal centro, G, alla circonferenza per ciaſcuna diuiſione, ſi taglino alquanto in dentro con vna forbice, ſeparando l'vna parte dall'altra; le quali parti rintorte per trauerſo con vna tenaglia, ſi hauerà vna ruota non molto diſſimile da quelle, che s'vſano per eſſer voltate dall' acqua; mà quì in vece dell' acqua ſeruirà vna Lucerna acceſa.

Frà le due ruote F, G, s'intramezino altre due ruote, H, I, ciaſcuna cõ il ſuo rocchello: ò che ſiano queſte collocate di ſopra, ò di ſotto, ò da banda poco importa, ogni volta che non s'impediſcano il moto l'vna con l'altra, mà che la ruota, G, con il ſuo rocchello dia il moto all' H, queſta all' I, e dall' I, venga moſſa la ruota, F, moſtra horaria.

Il lume da ſottoporſi non è buono di Candele di Cera, ò di ſego, perche conſumandoſi queſte, non perſiſte nel medeſimo luogo; onde ſarà neceſſario ſeruirſi d'oglio, ò di Oliua, ò di Lino, ò di Noce, ò di altro ſimile, che poſto in qualche Lucerna conſerui ſempre nel medeſimo ſito il lume.

La forma della Lucerna, che alcuni chiamanō frateſca, dimoſtrata in, L, riuſcirà più d'ogn'altra commoda, perche eſſendo piena, e deſcendendo l'oglio dal ſuo corpo, L, ſecondo che viene conſumato, & attratto dal lume, ſi conſeruarà più longo tempo.

Non è però da dubitarſi, che il lume anderà perdendo à poco à poco il ſuo primo vigore, e che ciò non puol eſſere ſenza pregiudicio, & alteratione dell'horologio: mà per antidoto à queſto male ſi può preuenire con vn lume alquanto più vigoroſo del biſogno; ouero meglio con il far' il pauero, ò ſtuppino di quella pietra, detta Amianto, da Spitiali chiamata Alume di Piuma, che arde ſenza conſumarſi mai.

Potrebbe ancor'occorrere, che queſt'horologio riceueſſe qualche detrimento dall'imperfettione delle ruote, cioè, che foſſero troppo peſanti, ouer' all'agilità del moto repugnanti, e dure; è neceſſario perciò, che l'ingegno, e l'induſtria di chi opera preueda, e porga opportuno remedio alle dette imperfettioni, procurando, che le ruote ſiano al poſſibile leggiere, ben' equilibrate, che non peſino più dall'vna, che dall'altra parte, & che habbiano li denti giuſtamente lauorati. Et ſe con tutte queſte diligenze vi biſognaſſe lume troppo grande, potrà far vna Canna ſimile ad vna Piria, come nella figura, M, per la quale ſopraposta al lume aſcendendo, e reſtringendoſi la vampa, & il calore, s'accreſcerà molto l'attiuità del Fuoco, e la forza del lume.

Il modo di correggere la variatione dell'hore, è il lume più, ò meno vehemente ſecondo il biſogno; mà in caſo, che la detta variatione fuſſe grande, biſognarebbe accreſcere, ò ſminuir' il numero delli denti ad vno delli rocchelli. Per il che conuien'auuertire, che l'accreſcere, ò ſminuir'vn ſolo dente al rocchello della prima ruota, G, altera poco l'hora: al rocchello della ſeconda ruota, H, l'altera più, & ſe al rocchello della terza s'accreſce, ò ſi leua vn dente, aſſai più alterata reſtarà l'hora. Perciò ſecondo il biſogno potrà regolarſi per ſaper' à qual rocchello debbano multiplicarſi, ò diminuirſi li denti.

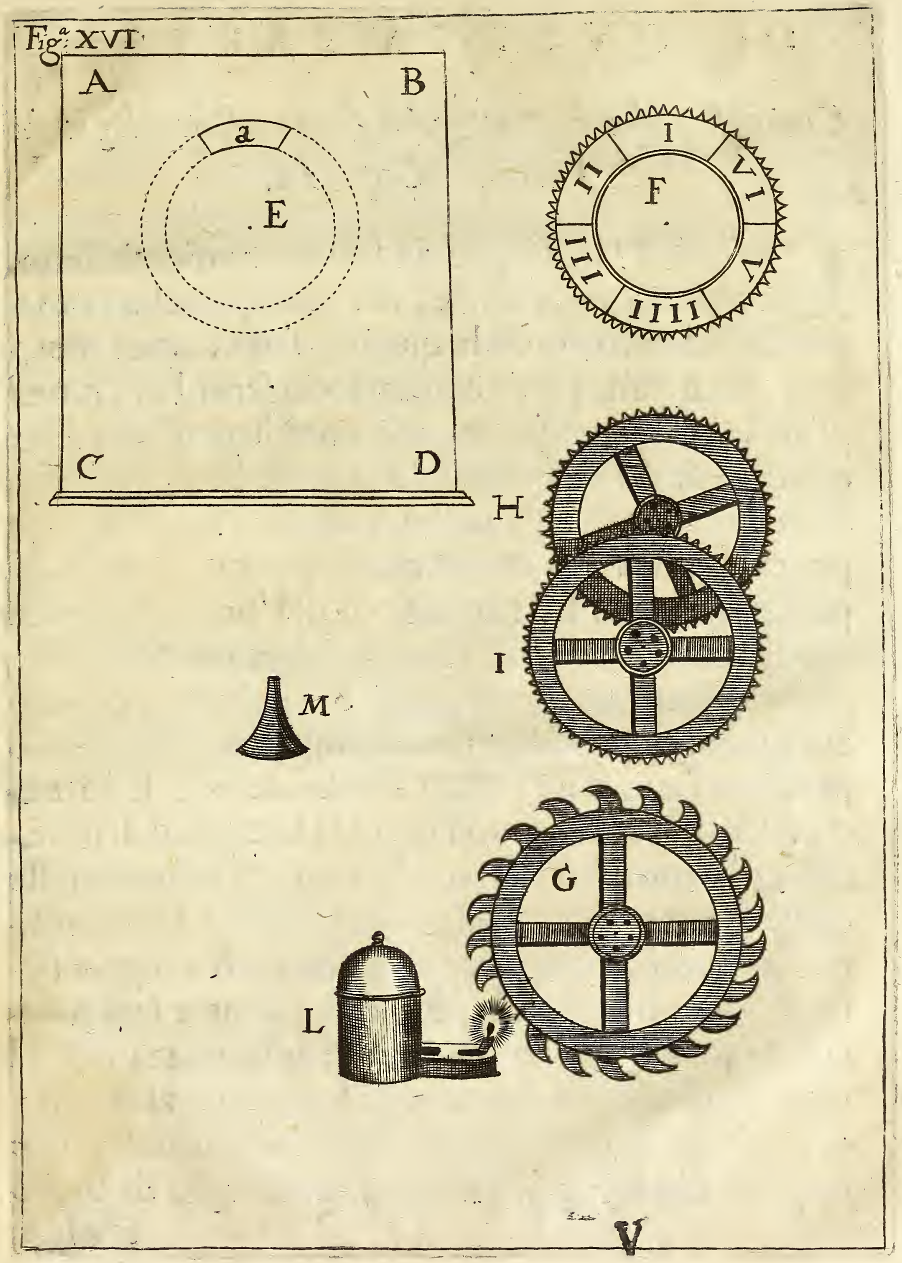
Non voglio quì pretermetter'vn ricordo à chi non haueſſe commodo di ruote, e di rocchelli; & è, che in vece di queſti potriano ſeruire girelle lauorate al torno con vn'incauatura alquanto profonda, e ſtretta nella loro circonferenza: cioè, in vece delle ruote grandi, ſeruirſi di girelle vgualmente grandi;

di ; & in vece di rocchelli , ſimilmente piccole girelle, per l'incauatura delle quali paſſando vna cordicella ben'vnita, e cuſcita nelle ſue teſte, farà l'officio, che faceuano li denti delle ruote, e delli rocchelli.

Queſt'horologio così compoſto, che dalla forza d'vn ſemplice lume riceue il moto, ſarà per il tempo di notte aſſai commodo, perche ſituandolo alla viſta del Letto, ſi vedranno l'hore correnti, ſenza ſtrepito : s'hauerà per gl'occorrenti biſogni lume in camera, & il ſplendore d'eſſo lume ſerrato dentro la caſſa dell'horologio, ſi vedrà ſolamente per l'hore trasforate, ſenza offeſa de gl'occhi ſonnolenti.

FIGVRA XVI.

Figª XVI


A
B
a
E
C
D
I
VI
II
F
V
III
IIII
H
I
M
G
L

V

Come ſi poſsa aggiunger'il ſuono all'horologio da Fuoco. Cap. II.

ESſendo l'Horologio da ſuoco, come s'è detto, proprio per la notte, & eſſendo queſta la madre del ſilentio, e della quiete, l'vſarei così muto ſenza Campana; mà bramando di ſentirlo, come gl'altri ſonare, vedremo non eſſer' impoſſibile, ſe collocandogli appreſſo vn'ordegno da far battere, come à punto ſi diſſe nelli precedenti Horologij, e ponendo ſei punte di ferro alla Ruota, F, nella ſua piana ſuperficie frà le diuiſioni dell'hore; l'accommodaremo in modo, che queſte ſei punte di ferro poſſano ſcaricare l'ordegno, ò dell'hore, ò dello Suegliarino, ſecondo che ſarà diſpoſto. Neceſſario però ſarà l'auuertire, che eſſendo debole la forza d'vn ſemplice lume, non potrà la batteria dell'hore farſi col moto del fuoco, ſe non gli ſi ſupponeſſe qualche gran face acceſa; anzi che vn lume ordinario hauerà à pena forza di ſcaricare l'ordegno fatto d'acqua, ò di ſabbia, ò d'altro, ſe non ſarà adattato in maniera, che con molta delicatezza, & ad ogni leggieriſſimo tocco poſſa ſcaricarſi; al che ſi ricerca ſenza dubio maggior diligenza in queſto, che ne gl'altri holorogij. In ſomma l'horologio da fuoco è bello, e curioſo; mà ſe non mangia ſempre, periſce. Quello dell' Aria, ſe poteſſe comporſi ſenza ruote, ſarebbe più de gl'altri permanente, & incorrottibile. La terra, per eſſer'ella creata immobile, ſi moſtrarà alquanto ritroſa nel riceuer' il moto, mà riceuuto lo conſeruarà più longo tempo. L'Acqua più obediente frà gl'Elementi riceuerà diuerſe forme d'horologij tutti facili da comporſi, e commodi da conſeruarſi; Et ſe doppo lo ſpatio di qualche anno biſognaſſe mutarlo l'acqua, ſi puol hauer patienza

in honorem B. M. V.
qua adiutrice hucuſque peruèni.

✠

INDICE DELL'OPERA.

PRIMA PARTE.

DEll'Acqua. carte 17
Vaſi, ò Bottacci pet ſerrarui dentro l'Acqua di quante ſorti. 19
Della materia per fabricarli. 19
Della qualità dell'Acqua, e del modo di lambiccarla ſenza fuoco. 20
Modo di componer'il Vaſo di moto veloce per battere l'hore. 22
Per fabricar'il Vaſo di moto tardo, che moſtra minutamente l'hore. 27
Modo d'aggiuſtar'il contrapeſo. 33
Modo di far'il Vaſo di moto miſto, che ſerua per moſtrar', e battere diſtintamente l'hore. 35
Come ſi poſſa far'vn'horologio ſenza ruote, e ſenza contrapeſi. 42

Vn'altra moſtra ſenza ruote con il contrapeſo. 46
Per far'vna moſtra ſimile à quelle, che ſi vedono nelle facciate delle Chieſe, e delle Torri. 50
Modo di ridur'il detto horologio dentro vna piccola caſſella da tener ſopra del Tauolino. 54
Horologio, che in vn'iſteſſo tempo moſtra l'hora, il giorno della Settimana, del Meſe, il far della Luna, &c. 60
Modo d'aggiunger alli ſudetti horologij la Campana per il battere dell'hore, e per lo Suegliarino. 68
Per far'vn'horologio perpetuo con Acqua viua, al quale non biſogna mai alzar contrapeſo. 74
Modo d'aggiungerli il ſuono. 79
Horologio, che moſtra, e batte l'hore con vn Vaſo ſolo. 84
Se poſſa moſtrar', e batter l'hore di ſei, in ſei alla Romana, ouero di dodeci, in dodeci, ouero tutte ventiquattro. 90
Della Caſſa, ò Veſte per il detto Horologio. 94
Compoſitione d'vn'horologio fatto alla ſimilitudine di quello, che ſi vede nella famoſiſſima Piazza di Venetia, con i Mori, che battono l'hore, & i Rè Magi, che trapaſſando ſalutano la Beatiſſima

Vergine. 98
Modo di far'vn'hora d'acqua ſimile à quelle di poluere, che ſi tengono ſopra Tauolini. 106

SECONDA PARTE.

Della Terra. 113
Della qualità della terra, ò poluere per gl'horologij. 114
Modo di far'il Vaſo, ò Tamburo per l'horologio à poluere. 116
Se ſi poſſa far'vn Vaſo di moto miſto per la poluere. 125
Della compoſitione degl'horologij à poluere per moſtra, e per battere. 130

TERZA PARTE.

Dell'Aria. 135
Preparatione della Materia per gl'horologij d'Aria, ò Vento. 137
Modo di componerli. 139
Per aggiungerlo il ſuono. 142

INDICE

QVARTA PARTE

DEl Fuoco. 145
Dell'Horologio da Fuoco. 146
Come ſi poſſa aggiungerli il ſuono. 154

Il Fine dell'Indice.

SPECIAL 87-B
1739

THE GETTY CENTER
LIBRARY